ACTA

SOCIETATIS SCIENTIARUM

FENNICÆ.

TOMUS XXXVII.

HELSINGFORSIÆ.
Ex officina typographica Societatis litterariæ fennicæ.
MCMX.



TABLE
DES
ARTICLES CONTENUS DANS CE TOME.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 1

RECHERCHES

SUR LES CONSTANTES DE L'ÉCHELLE ET DE L'ORIENTATION DES CLICHÉS ASTROPHOTOGRAPHIQUES

PAR

RAGNAR FURUHJELM.

HELSINGFORS 1909
IMPRIMERIE DE LA SOCIÉTÉ DE LITTÉRATURE FINNOISE.

Introduction.

Dans le calcul des constantes linéaires des clichés astrophotographiques à l'aide des étoiles de repère (allem. Anhaltsterne) situées sur les clichés, on a suivi en général deux méthodes différentes. La première, que nous appellerons dans la suite la méthode de Turner, établit simplement pour la détermination des constantes des clichés, des équations de la forme

$$(1) \qquad \begin{cases} k_x + ax + by + n_x = 0 \\ k_y + cx + dy + n_y = 0 \end{cases}$$

dans lesquelles k_x et k_y désignent les corrections du centre, et n_x, n_y les différences entre les coordonnées rectilignes mesurées et les mêmes coordonnées calculées des étoiles de repère. Les quantités a et b contiennent alors pour les coordonnées x toutes les corrections de l'échelle, de l'orientation, de la réfraction, de l'aberration, ainsi que de la précession et de la nutation, en tant que ces corrections peuvent être supposées linéaires; les quantités c et d sont les corrections correspondantes des coordonnées y. — Le procédé de Turner conduit donc à deux systèmes d'équations séparés, l'un pour x, l'autre pour y, et a par conséquent pour objet de calculer séparément les constantes de chacune des deux coordonnées. — L'autre méthode, que nous pouvons désigner par le nom de méthode de Jacoby par exemple, ramène les équations résultant des coordonnées x et y à un système commun, en calculant d'abord la réfraction, après quoi les équations de condition prennent la forme

$$(2) \qquad \begin{cases} k_x + Ax + By + n_x = 0 \\ k_y + Ay - Bx + n_y = 0. \end{cases}$$

En effet, la correction de l'aberration opère d'une part un changement de la valeur d'échelle aussi grand pour x que pour y; d'autre part, elle provoque un changement de la constante de l'orientation; — la réduction à l'équinoxe a pour résultat unique un fait de cette dernière nature. Par conséquent, on peut, après avoir corrigé les n_x et n_y de la réfraction, égaler le coefficient de x dans la première des deux équations au coefficient de y dans la seconde, et vice versâ. — En faisant usage des égalités (2), on détermine donc quatre constantes par le moyen du même nombre d'équations qui dans le système (1) sert à en déterminer six.

En se servant de la méthode de TURNER, on a l'avantage de ne pas avoir à calculer l'influence de la réfraction sur les positions. De plus, on se débarrasse de l'incertitude du calcul de la réfraction; et enfin, on concède la possibilité de grandeurs différentes pour les deux coordonnées de la valeur de l'échelle et de la correction de l'orientation. Si au contraire on se base sur la seconde méthode pour le calcul de ces constantes, le nombre de données dont on doit tirer celles-ci se trouve augmenté; on arrive par conséquent à des résultats plus exacts, si toutefois on admet qu'il n'y ait pas de différence réelle entre les constantes A resp. B pour x et y. Le choix de la méthode à employer dépend donc en dernier lieu de la présence ou de l'absence présumée d'une telle différence. Si des faits de nature empirique nous forcent à concéder que la valeur de l'échelle ou la correction de l'orientation peuvent différer pour x et pour y, la méthode de TURNER est seule applicable; l'autre est alors simplement fausse. Si au contraire on n'admet pas cette idée, le procédé de JACOBY donne des résultats plus exacts; en d'autres termes, on renoncerait alors, en employant la méthode de TURNER, à tirer complètement profit de tous les matériaux fournis par l'observation.

Les méthodes relatées ci-dessus ont été toutes les deux appliquées dans la pratique. Dans tous les tomes du *Catalogue photographique du ciel* publiés par les observatoires français, les constantes provisoires sont données d'après une détermination tirée également des x et des y après élimination de la réfraction. Il en est de même pour les résultats publiés pour la zône de Catane. — Les observatoires anglais et celui de Rome, au contraire, ont suivi le procédé de TURNER. A Helsingfors, les premières constantes calculées d'après les étoiles de repère ont été déterminées en supposant une échelle et une orientation identiques pour les deux coordonnées, tandis que l'amélioration des constantes par les calculs de rattachement a été faite pour x et pour y séparément. On a obtenu ainsi pour les constantes provisoires une indépendance aussi grande que possible des erreurs dans les positions des étoiles de repère, en même temps que les calculs de rattachement, plus subtils, ont laissé ouverte la possibilité de l'hypothèse d'une inégalité dans les constantes des deux coordonnées.

Il n'est pas facile de trancher *a priori* la question de l'existence réelle d'une différence dans la valeur de l'échelle p pour x et pour y. On peut fort bien supposer par exemple que pendant le développement, la couche sensible des plaques ne se soit pas contractée également dans les deux sens, ce qui motiverait absolument un traitement séparé des abscisses et des ordonnées. Il n'est pas déraisonnable non plus de penser à un effet différent pour x et y de la distorsion de l'objectif. D'autre part, si l'angle formé par les traits centraux n'est pas égal à 90°, on aurait des valeurs inégales de l'orientation r dans les abscisses et les coordonnées. Toutefois il est clair que les positions des étoiles de repère, prises en général d'après les zônes de l'*Astronomische Gesellschaft*, étant assez peu nombreuses [1]) et affectées d'erreurs probables assez grandes ($\pm$ 0^s.050 pour α et $\pm$ 0''.5 pour δ), un calcul séparé des constantes pour les deux coordonnées doit évidemment produire une différence pour ainsi dire *calculatoire*. La discussion de matériaux d'observation d'étendue relativement restreinte ne peut donc point décider la question du pour et du contre.

---

[1]) 20 à 30 en moyenne par cliché.

Les auteurs qui ont discuté le problème n'ont en général pu se décider catégoriquement ni dans un sens ni dans l'autre, à cause des raisons mentionnées plus haut. M. Donner, par exemple, en opérant sur divers clichés [1]), a constaté qu'une différence $p_x - p_y$ ressort des calculs, et a tenté diverses explications du phénomène, tout en laissant aux recherches ultérieures la solution définitive du problème. Rayet [2]) recommande de déterminer séparément p et r dans les deux coordonnées, surtout parce qu'une inclinaison éventuelle de la plaque contre l'axe optique du tube pourrait provoquer une différence de la valeur de l'échelle en x et en y. Dans une dissertation, M. Zurhellen [3]) opte, au contraire, d'une manière très décidée pour la méthode de calcul de Jacoby. Il est d'avis que les erreurs des étoiles de repère jouent un rôle tellement important dans le calcul des constantes, que si l'on choisissait de nouvelles étoiles de repère, on pourrait obtenir un changement très notable de la différence des valeurs de l'échelle ou de l'orientation ressortant des calculs. Cependant il n'appuie pas sa thèse par des exemples numériques; ses recherches sont de nature purement théorique. Elles ne peuvent donc représenter une solution définitive du problème.

Le présent travail a pour but de contribuer à cette solution par l'apport de matériaux assez étendus d'observation et de calculs. Un hasard m'a amené à l'idée qu'il est facile de prouver que les différences $p_x - p_y$ et $r_x - r_y$ résultant d'un traitement séparé des constantes de chacune des deux coordonnées, ne dépendent que des erreurs dans les positions employées pour les étoiles de repère. Dans la suite, l'élaboration d'un nombre considérable de clichés a confirmé l'exactitude de cette théorie.

Afin d'obtenir des matériaux pour une recherche sur l'influence de l'inclinaison, je photographiai à trois reprises successives, le 23 avril 1908, le cliché n° 412 de la zône de l'observatoire de Helsingfors dans le *Catalogue photographique du ciel*. En calculant les constantes de ces trois clichés par la méthode de Turner, j'obtins pour les différences $p_x - p_y$ et $r_x - r_y$ des valeurs presque identiques pour les trois plaques. Des étoiles de repère presque identiques ayant servi de base aux calculs des constantes pour les trois clichés, on pouvait présumer que telle était l'explication naturelle, du fait. Pour le montrer, désignons par x_1 et y_1 les coordonnées d'une étoile de l'un des clichés respectifs, et par x_2 et y_2 les quantités correspondantes dans un autre cliché. Les constantes p et r sont déterminées alors, pour le premier cliché par des équations de la forme

$$k_1 + p_1 x_1 + r_1 y_1 + n_1 = 0 \tag{3}$$

et pour le second, par des équations de la forme

$$k_2 + p_2 x_2 + r_2 y_2 + n_2 = 0 \tag{4}$$

---

[1]) Donner, *Détermination des constantes* nécessaires pour la réduction des clichés pris à Helsingfors pour la construction du catalogue photographique des étoiles jusqu'à la onzième grandeur. Helsingfors 1894.

[2]) Rayet, *Instructions* pour la réduction des clichés photographiques de l'observatoire de Bordeaux (Ann. de l'obs. de Bordeaux. T. XI, 1900).

[3]) Walther Zurhellen, *Darlegung und Kritik* der zur Reduktion photographischer Himmelsaufnahmen aufgestellten Formeln und Methoden. Bonn 1904.

Admettant maintenant que $x_1 = x_2$, $y_1 = y_2$, ce qui est toujours approximativement le cas si les clichés sont des images de la même région du ciel, et supposant que les mêmes étoiles aient servi au calcul des constantes pour les deux clichés, on voit que, dans la formation des équations normales par la méthode des moindres carrés, les coefficients de p et de r seront exactement les mêmes pour les deux clichés. Si donc la position d'une étoile de repère est affectée d'une certaine erreur $\Delta\alpha$ ou $\Delta\delta$, cette erreur influera pour une valeur identiquement égale sur la détermination de p et de r. Par conséquent, si une différence $p_x - p_y$ ou $r_x - r_y$ dépend exclusivement des erreurs dans les positions adoptées des étoiles de repère, l'on doit obtenir, après avoir tenu compte de la réfraction, $p_{x_1} - p_{y_1} = p_{x_2} - p_{y_2}$, et $r_{x_1} - r_{y_1} = r_{x_2} - r_{y_2}$. Le cas sera le même si $x_1 \lesseqgtr x_2$ et $y_1 \lesseqgtr y_2$, mais ces quantités sont unies par les égalités

$$(5) \qquad \begin{cases} x_1 = x_2 + l \\ y_1 = y_2 + m \end{cases}$$

où l et m sont des constantes. En effet, par la substitution de ces expressions au lieu de x_1, y_1 dans l'équation (3), on obtient

$$(6) \qquad k_1 + p_1 l + r_1 m + p_1 x_2 + r_1 y_2 + n_1 = 0$$

où les coefficients de p et de r sont, à des constantes près, les mêmes que dans l'égalité (4). Les coefficients dans les équations d'élimination qui fournissent p et r sont donc les mêmes aussi, et une erreur $\Delta\alpha$ ou $\Delta\delta$ a la même influence pour les deux clichés.

Dans les collections de matériaux astrophotographiques de l'observatoire de Helsingfors, les clichés où $x_1 = x_2$, $y_1 = y_2$, et qui sont par conséquent relatifs à une seule et même région du ciel, sont peu nombreux. Pour obtenir une confirmation des résultats basés sur mes reprises répétées du cliché 412, je ne pouvais donc pas m'en tenir aux ressources de ce genre. Mais toutes les données du catalogue sont fournies par des clichés couvrant chacun un quart du cliché avoisinant, et soumis par conséquent aux équations

$$\begin{cases} x_1 = x_2 + l \\ y_1 = y_2 + m \end{cases}$$

où l = environ $-55'$, m = env. $-60'$. En comparant les constantes calculées pour une plaque donnée, si l'on tient compte des étoiles de repère situées sur le quart de la plaque, avec les constantes obtenues pour la partie correspondante du cliché voisin, on peut donc décider si les résultats calculés pour la plaque 412 doivent être considérés comme valides ou non. Le seul inconvénient résultant d'un tel procédé, c'est que toutes les abscisses et toutes les ordonnées sont de même signe, et qu'ainsi les constantes deviennent plus difficiles à séparer. Mais l'observatoire possède des clichés pour lesquels les égalités (5) ont lieu, sans que leur partie commune soit limitée à un quart des plaques; ce sont les plaques d'Eros. La discussion de ces clichés a donc un singulier intérêt. — L'exposé qui va suivre se divise en quatre parties. La première est relative au cliché 412 et les reprises photographiques 412 a, b et c de la même région du ciel, ainsi que le cliché 208 du catalogue, photographié à trois reprises différentes. La seconde partie est consacrée à la discussion

d'un grand nombre de clichés se couvrant mutuellement sur un quart de leur étendue; la troisième partie traite des plaques d'Eros. Dans la quatrième, enfin, se trouvent les conclusions qu'on peut tirer des recherches qui précèdent.

I.

Discussion des clichés 412 et 208.

La région du ciel représentée par le cliché N:o 412 du catalogue a été photographiée par moi le 23 april 1908, sur trois plaques, avec trois expositions pour chacune. Le journal d'observation contient à ce propos les données suivantes:

N:o des clichés	N:o des poses	Pression barométr.	Température Centigr.	Durée des poses	Fin des poses	Micromètre δ	Micromètre α
		m	o	m s	h m s	R p	R p
412 a	1	758.3	+ 1.5	4 0	12 26 55	16 10.3	12 3
	2			2 0	30 6	6.3	
	3			14	31 41	2.3	
412 b	1	758.3	+ 1.2	8 0	12 45 31	16 10.3	12 3
	2			4 0	51 10	6.3	
	3			29	52 22	2.3	
412 c	1	758.3	+ 1.0	4 0	13 2 8	16 10.3	12 3
	2			2 0	6 0	6.3	
	3			14	6 55	2.3	



Les expositions de la plaque originaire 412 durèrent, comme cela est ordinaire dans les photographies de la zône de Helsingfors, 6^m0^s, 3^m0^s et 20^s respectivement. Comme on employa pour les observations sus-nommées les plaques „Spezial-Momentplatten für Sternwarten“ de Schleussner, tandis qu'on avait fait usage plus tôt des plaques ordinaires de la même maison, on arrangea les expositions des clichés 412 a et c de manière à y avoir à peu près le même nombre d'étoiles que sur le cliché 412. Pour la plaque 412 b, on fit usage d'un temps d'exposition double.

Les mesures des clichés furent exécutées entre le 13 mai et 1er juin 1908; les clichés 412 a, 412 b et les x du 412 c furent mesurés par Mlle N. Helin, les y du 412 c par Mlle H. Stenbäck. La première image seule fut mesurée, mais dans deux positions différentes, séparées par un angle de 180°. Le cliché 412 contient 106 étoiles. Sur le 412 a et le 412 c, cependant, il ne s'en trouve que 99 et 86 respectivement; sur le 412 b on en mesura 109. Dans le calcul des constantes, on tint compte d'abord de toutes les étoiles se trouvant sur les plaques. Comme positions on choisit les moyennes des positions fournies par le cliché 412 et les clichés 405, 408, 409, 411, 413, 415, 416 et 419 de notre zône photographique. En formant ces moyen-

nes, on a tenu compte aussi bien du poids déterminé par la position de l'étoile sur la plaque, que des erreurs systématiques[1]).

Afin de rendre les résultats des trois clichés directement comparables entre eux, on calcula ensuite les constantes à l'aide de 74 étoiles bien déterminées et communes à toutes les plaques.

Le tableau suivant donne pour ces 74 étoiles:

1° leurs coordonnées équatoriales pour 1900.0 d'après les déterminations du *Catalogue photographique du ciel;*

2° les coordonnées rectilignes calculées pour le centre supposé

$\alpha_0 = 9^h 45^m 2^s.100; \ \delta_0 = 43° \ 0' \ 13''.100;$

3° les coordonnées rectilignes mesurées sur les trois plaques 412 a, b et c, correction faite des erreurs de division du réseau.

Le numérotage des étoiles est le même que sur le cliché 412 original.

N:o	α	δ	x calc.	y calc.	412 a x mes.	412 a y mes.	412 b x mes.	412 b y mes.	412 c x mes.	412 c y mes.
	h m s	° ′ ″	′	′	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	9 39 11.635	43 12 2.70	− 64.0050	+ 12.3855	− 63.4167	+ 12.7887	− 63.5750	+ 12.7136	− 63.7787	+ 12.7232
3	51.237	56 10.37	− 56.0898	+ 56.4003	− 55.4901	+ 56.8780	− 55.6267	+ 56.8072	− 55.8419	+ 56.8204
4	39.371	42 22.93	− 58.4521	+ 42.6406	− 57.8551	+ 43.0924	− 57.9960	+ 43.0193	− 58.2156	+ 43.0207
5	56.724	42 53 24.55	− 56.0524	− 6.3847	− 55.4766	− 6.0326	− 56.6309	− 6.1045	− 55.8568	− 6.0965
6	40 7.150	43 7 29.50	− 53.9321	+ 7.6695	− 53.3581	+ 8.0496	− 53.5023	+ 7.9733	− 53.7118	+ 7.9746
7	15.097	42 57 25.50	− 52.6223	− 2.4182	− 52.0564	− 2.0616	− 52.2063	− 2.1368	− 52.4181	− 2.1320
8	19.584	50 18.61	− 51.8995	− 9.5447	− 51.3461	− 9.2065	− 51.4921	− 9.2753	− 51.7054	− 9.2701
9	12.210	36 27.97	− 53.4537	− 23.3702	− 52.9056	− 23.0660	− 53.0501	− 23.1263	− 53.2613	− 23.1166
11	24.820	11 12.83	− 51.4765	− 48.6582	− 50.9573	− 48.4046	− 51.1186	− 48.4687	− 51.3242	− 48.4644
12	33.978	43 46 51.54	− 48.5015	+ 46.9716	− 47.9094	+ 47.4357	− 48.0577	+ 47.3657	− 48.2756	+ 47.3528
13	30.095	31 43.13	− 49.4086	+ 31.8390	− 48.8205	+ 32.2689	− 48.9564	+ 32.1897	− 49.1904	+ 32.2067
14	47.039	42 50 49.23	− 46.8491	− 9.1013	− 46.3032	− 8.7562	− 46.4590	− 8.8320	− 46.6666	− 8.8270
15	38.155	17 30.23	− 48.9181	− 42.3997	− 48.3760	− 42.1344	− 48.5427	− 42.2114	− 48.7484	− 42.2044
20	41 42.886	53 37.43	− 36.5629	− 6.4129	− 36.0044	− 6.0785	− 36.1504	− 6.1513	− 36.3624	− 6.1460
21	51.920	43 49 12.82	− 34.3794	+ 49.1646	− 33.7813	+ 49.6094	− 33.9199	+ 49.5591	− 34.1324	+ 49.5454
22	42 9.921	42 57 51.54	− 31.5647	− 2.2233	− 31.0061	− 1.8856	− 31.1524	− 1.9588	− 31.3522	− 1.9526
24	5.136	20 57.72	− 32.7664	− 39.1146	− 32.2233	− 38.8557	− 32.3815	− 38.9201	− 32.5768	− 38.9163
25	11.232	19 3.74	− 31.6538	− 41.0242	− 31.1030	− 40.7662	− 31.2636	− 40.8461	− 31.4718	− 40.8378
27	17.601	44 0 1.18	− 29.6485	+ 59.9319	− 29.0645	+ 60.3923	− 29.2030	+ 60.3195	− 29.4208	+ 60.3183
28	42.440	42 54 29.41	− 25.6264	− 5.6381	− 25.0701	− 5.3156	− 25.2280	− 5.3816	− 25.4350	− 5.3755
29	20.194	41 4.62	− 29.8163	− 19.0212	− 29.2622	− 18.7178	− 29.4158	− 18.7929	− 29.6304	− 18.7901
31	24.669	12 27.16	− 29.2162	− 47.6549	− 28.6868	− 47.4211	− 28.8378	− 47.4912	− 29.0456	− 47.4904
35	43 9.834	34 21.49	− 20.7121	− 25.8018	− 20.1626	− 25.5270	− 20.3137	− 25.5993	− 20.5366	− 25.5913
36	16.119	44 3 33.35	− 19.0826	+ 63.3974	− 18.5003	+ 63.8608	− 18.6320	+ 63.7846	− 18.8578	+ 63.8053
37	26.262	43 45 50.38	− 17.3407	+ 45.6673	− 16.7683	+ 46.1016	− 16.9040	+ 46.0251	− 17.1240	+ 46.0311
38	25.848	13 54.25	− 17.5684	+ 13.7296	− 17.0345	+ 14.0779	− 17.1727	+ 13.9961	− 17.3951	+ 14.0078

[1]) Pour ces deux données, voir ma thèse: *Sur la précision des déterminations photographiques des positions des étoiles.* Helsingfors 1906.

N:o	α	δ	x calc.	y calc.	412 a x mes.	412 a y mes.	412 b x mes.	412 b y mes.	412 c x mes.	412 c y mes.
	h m s	° ′ ″			mm	mm	mm	mm	mm	mm
39	9 43 37.940	42 54 40.75	− 15′.4417	− 5′.5054	− 14.8840	− 5.1857	− 15.0257	− 5.2603	− 15.2501	− 5.2471
41	40.560	1 1.38	− 15.1784	− 59.1696	− 14.6576	− 59.0164	− 14.8151	− 59.0945	− 15.0058	− 59.0833
42	50.920	44 2 2.37	− 12.8219	+ 61.8525	− 12.2350	+ 62.3080	− 12.3718	+ 62.2193	− 12.5901	+ 62.2376
43	44 6.580	43 13 28.60	− 10.1350	+ 13.2741	− 9.5732	+ 13.6174	− 9.7138	+ 13.5377	− 9.9338	+ 13.5497
44	3.470	11 4.53	− 10.7097	+ 10.8744	− 10.1436	+ 11.2231	− 10.2900	+ 11.1388	− 10.5022	+ 11.1538
46	43 45.226	42 41 35.10	− 14.1549	− 18.6051	− 13.6103	− 18.3108	− 13.7670	− 18.3909	− 13.9757	− 18.3813
47	44 13.427	43 50 19.79	− 8.7959	+ 50.1273	− 8.2077	+ 50.5709	− 8.3470	+ 50.4793	− 8.5760	+ 50.4958
48	27.292	30 24.03	− 6.3248	+ 30.1901	− 5.7461	+ 30.5815	− 5.8866	+ 30.4985	− 6.1052	+ 30.5120
49	45 1.428	44 1 10.78	− 0.1211	+ 60.9694	+ 0.4695	+ 61.4182	+ 0.3323	+ 61.3290	+ 0.1117	+ 61.3534
50	44 55.562	43 41 38.97	− 1.1843	+ 41.4350	− 0.6048	+ 41.8577	− 0.7483	+ 41.7701	− 0.9663	+ 41.7828
51	38.949	42 44 19.29	− 4.2597	− 15.8929	− 3.7182	− 15.6041	− 3.7120	− 19.8761	− 4.0792	− 15.6787
52	52.269	41 8.96	− 1.8104	− 19.0671	− 1.2691	− 18.7941	− 1.4231	− 18.8759	− 1.6347	− 18.8635
53	39.770	40 8.96	− 4.1132	− 20.0652	− 3.5608	− 19.7922	− 3.7120	− 19.8761	− 3.9223	− 19.8609
55	45 4.525	43 47 44.02	+ 0.4385	+ 47.5200	+ 1.0001	+ 47.9327	+ 0.8579	+ 47.8452	+ 0.6354	+ 47.8607
56	17.775	8 41.04	+ 2.8651	+ 8.4684	+ 3.4277	+ 8.7936	+ 3.2755	+ 8.7086	+ 3.0571	+ 8.7200
58	18.256	42 48 20.43	+ 2.9694	− 11.8750	+ 3.5305	− 11.5986	+ 3.3781	− 11.6863	+ 3.1635	− 11.6711
59	15.501	28 48.94	+ 2.4760	− 31.4010	+ 3.0229	− 31.1573	+ 2.8655	− 31.2439	+ 2.6469	− 31.2306
61	41.968	43 29 1.38	+ 7.2469	+ 28.8142	+ 7.8310	+ 29.1898	+ 7.6903	+ 29.1009	+ 7.4751	+ 29.1184
62	32.506	21 13.15	+ 5.5388	+ 21.0069	+ 6.1070	+ 21.3609	+ 5.9696	+ 21.2726	+ 5.7432	+ 21.2910
63	53.547	21 20.00	+ 9.3713	+ 21.1289	+ 9.9747	+ 21.4801	+ 9.8244	+ 21.3938	+ 9.6102	+ 21.4102
64	55.378	1 15.39	+ 9.7580	+ 1.0527	+ 10.3158	+ 1.3682	+ 10.1661	+ 1.2791	+ 9.9512	+ 1.2951
65	55.853	42 41 28.78	+ 9.8978	− 18.7241	+ 10.4463	− 18.4593	+ 10.2902	− 18.5508	+ 10.0775	− 18.5296
66	54.961	5 51.66	+ 9.8272	− 54.3476	+ 10.3502	− 54.1546	+ 10.1823	− 54.2435	+ 9.9842	− 54.2236
67	46 12.520	43 56 9.74	+ 12.7056	+ 55.9731	+ 13.2922	+ 56.3853	+ 13.1496	+ 56.3026	+ 12.9361	+ 56.3168
70	12.236	42 48 5.34	+ 12.8916	− 12.1054	+ 13.4370	− 11.8355	+ 13.2907	− 11.9207	+ 13.0732	− 11.9057
71	6.427	30 13.05	+ 11.8810	− 29.9813	+ 12.4369	− 29.7422	+ 12.2749	− 29.8300	+ 12.0826	− 29.8170
75	24.368	43 32 17.34	+ 14.9406	+ 32.1039	+ 15.5261	+ 32.4867	+ 15.3818	+ 32.3989	+ 15.1528	+ 32.4113
77	32.312	42 17 31.07	+ 16.7188	− 42.6641	+ 17.2524	− 42.4520	+ 17.0934	− 42.5360	+ 16.8851	− 42.5239
78	47 15.857	43 48 43.24	+ 24.1827	+ 48.5884	+ 24.7798	+ 48.9873	+ 24.6357	+ 48.8909	+ 24.4026	+ 48.9063
79	16.062	7 6.01	+ 24.4969	+ 6.9648	+ 25.0686	+ 7.2861	+ 24.9320	+ 7.1995	+ 24.7125	+ 7.2148
80	9.444	42 35 50.16	+ 23.4845	− 24.3076	+ 24.0397	− 24.0580	+ 23.8807	− 24.1560	+ 23.6741	− 24.1360
81	17.219	33 19.82	+ 24.9356	− 26.8041	+ 25.4921	− 26.5691	+ 25.3328	− 26.6671	+ 25.1190	− 26.6477
83	32.096	43 57 20.05	+ 27.0545	+ 57.2250	+ 27.6398	+ 57.6324	+ 27.5064	+ 57.5559	+ 27.2854	+ 57.5587
84	35.978	16 28.07	+ 28.0673	+ 16.3586	+ 28.6414	+ 16.6853	+ 28.4904	+ 16.5942	+ 28.2740	+ 16.6123
85	18.565	42 57 41.04	+ 25.0184	− 2.4483	+ 25.5939	− 2.1533	+ 25.4477	− 2.2456	+ 25.2289	− 2.2298
87	23.864	40 58.54	+ 26.1076	− 19.1501	+ 26.6916	− 18.8911	+ 26.5244	− 18.9878	+ 26.3163	− 18.9648
88	30.668	6 4.34	+ 27.6185	− 54.0490	+ 28.1342	− 53.8864	+ 27.9810	− 53.9704	+ 27.7783	− 53.9419
89	48 12.938	43 45 4.43	+ 34.5375	+ 45.0251	+ 35.1232	+ 45.4056	+ 34.9829	+ 45.3133	+ 34.7623	+ 45.3274
91	47 58.242	7 17.91	+ 32.2086	+ 7.2225	+ 32.7723	+ 7.5237	+ 32.6304	+ 7.4421	+ 32.4163	+ 7.4562
92	48 34.323	55 15.16	+ 38.3008	+ 55.2451	+ 38.8981	+ 55.6592	+ 38.7535	+ 55.5572	+ 38.5357	+ 55.5887
94	14.860	30 5.03	+ 35.0290	+ 30.0367	+ 35.6157	+ 30.3912	+ 35.4614	+ 30.2946	+ 35.2459	+ 30.3156
96	29.952	42 38 17.57	+ 38.3069	− 21.7283	+ 38.8509	− 21.5054	+ 38.6952	− 21.6001	+ 38.4870	− 21.5849
97	55.094	51 55.87	+ 42.7829	− 8.0393	+ 43.3405	− 7.7703	+ 43.1952	− 7.8684	+ 42.9846	− 7.8463
98	49 2.602	44 25.90	+ 44.2511	− 15.5229	+ 44.7972	− 15.2773	+ 44.6533	− 15.3664	+ 44.4397	− 15.3507

N:o	α	δ	x calc.	y calc.	412 a		412 b		412 c	
					x mes.	y mes.	x mes.	y mes.	x mes.	y mes.
	h m s	° ′ ″	′	′	mm	mm	mm	mm	mm	mm
99	9 48 41.376	42 35 39.50	+ 40.4411	− 24.3411	+ 40.9803	− 24.1154	+ 40.8255	− 24.2198	+ 40.6090	− 24.1913
102	49 58.470	43 35 13.20	+ 53.7832	+ 35.4033	+ 54.3707	+ 35.7601	+ 54.2297	+ 35.6516	+ 53.9959	+ 35.6819
103	37.987	42 37 48.58	+ 50.8532	− 22.0624	+ 51.4045	− 21.8449	+ 51.2505	− 21.9524	+ 51.0407	− 21.9265
106	50 31.847	40 1.42	+ 60.7456	− 19.7005	+ 61.2987	− 19.4731	+ 61.1523	− 19.5842	+ 60.9421	− 19.5551

Pour les trois clichés, on établit des équations de condition de la forme

$$a + b\,x + c\,y + n_x = 0 \qquad \text{en } x$$
$$\text{et} \quad a' + b'x + c'y + n_y = 0 \qquad \text{en } y$$

Avant que ceci ait eu lieu, et afin de rendre les quantités n_x et n_y aussi commodes que possible pour les calculs, on fit sur les x et les y mesurés des corrections du centre des grandeurs suivantes:

pour le 412 *a*: $-\overset{\text{mm}}{0.5600}$ en x et $-\overset{\text{mm}}{0.3100}$ en y
„ 412 *b*: -0.4000 „ „ et -0.2500 „ „
„ 412 *c*: -0.2000 „ „ et -0.2500 „ „

Toutes les ordonnées furent de plus corrigées de la partie principale de la valeur de l'échelle -0.002 [1]). On choisit comme unités 10′ pour x et y, et 0′.01 pour n_x et n_y. On alla dans les calculs jusqu'à un dixième des unités employées. La première équation de condition pour x du cliché 412 a par exemple se présente ainsi sous l'aspect suivant:

$$a - 6.3\,b + 1.3\,c + 2.8 = 0$$

Les équations normales formées par la méthode des moindres carrés furent alors pour 412 a:

en x:

$$74\,a - 28.10\,b + 33.20\,c + 28.30 = 0$$
$$-28.10\,a + 765.49\,b - 23.59\,c - 20.51 = 0$$
$$+33.20\,a - 23.59\,b + 859.50\,c + 478.95 = 0$$

en y:

$$74\,a' + 28.10\,b' + 33.20\,c' + 64.40 = 0$$
$$-28.10\,a' + 765.49\,b' - 23.59\,c' - 654.53 = 0$$
$$+33.20\,a' - 23.59\,b' + 859.50\,c' + 204.98 = 0$$

et les équations d'élimination:

en x:

$$74\,a - 28.10\,b + 33.20\,c + 28.30 = 0$$
$$754.82\,b - 10.98\,c - 9.76 = 0$$
$$844.44\,c + 466.11 = 0$$

en y:

$$74\,a' - 28.10\,b' + 33.20\,c' + 64.40 = 0$$
$$754.82\,b' - 10.98\,c' - 630.07 = 0$$
$$844.44\,c' + 166.92 = 0$$

La résolution donna pour les inconnues les valeurs suivantes:

$$a = k_x = -0'.00133 \qquad a' = k_y = -0'.00465$$
$$b = +0.005 \qquad b' = +0.832$$
$$c = -0.552 \qquad c' = -0.198$$

[1]) Voir à ce propos l'introduction du t. IV du *Catalogue photographique* de l'Observatoire de Helsingfors.

Pour 412 b les équations normales furent:

en x:

$$74\,a - 29.10\,b + 32.70\,c + 113.00 = 0$$
$$-29.10\,a + 766.73\,b - 26.11\,c - 57.63 = 0$$
$$+32.70\,a - 26.11\,b + 858.01\,c + 686.01 = 0$$

en y:

$$74\,a' - 29.10\,b' + 32.70\,c' - 108.00 = 0$$
$$-29.10\,a' + 766.73\,b' - 26.11\,c' - 809.98 = 0$$
$$+32.70\,a' - 26.11\,b' + 858.01\,c' + 125.27 = 0$$

et les équations d'élimination:

$$755.29\,b - 13.25\,c - 13.19 = 0 \qquad +755.29\,b' - 13.25\,c' - 852.45 = 0$$
$$+843.33\,c + 635.85 = 0 \qquad +843.33\,c' + 158.03 = 0$$

Les constantes furent:

$$a = k_x = -0'.01192 \qquad a' = k_y = +0'.01985$$
$$b = +0.004 \qquad b' = +1.125$$
$$c = -0.754 \qquad c' = -0.187$$

Le cliché 412 c, enfin, donna le système suivant d'équations normales:

en x:

$$74\,a - 30.60\,b + 32.70\,c + 8.90 = 0$$
$$-30.60\,a + 766.12\,b - 26.43\,c - 37.58 = 0$$
$$+32.70\,a - 26.43\,b + 858.13\,c + 493.70 = 0$$

en y:

$$74\,a' - 30.60\,b' + 32.70\,c' - 11.60 = 0$$
$$-30.60\,a' + 766.12\,b' - 26.43\,c' - 704.23 = 0$$
$$+32.70\,a' - 26.43\,b' + 858.13\,c' + 158.08 = 0$$

Les équations d'élimination furent:

en x:

$$753.47\,b - 12.91\,c - 33.90 = 0$$
$$843.46\,c + 489.19 = 0$$

en y:

$$753.47\,b' - 12.91\,c' - 709.03 = 0$$
$$843.46\,c' + 151.06 = 0$$

Il en résulta pour les constantes les valeurs:

$$a = k_x = +0'.00151 \qquad a' = k_y = +0'.00624$$
$$b = +0.035 \qquad b' = +0.938$$
$$c = -0.580 \qquad c' = -0.179$$

Un coup d'œil sur les coefficients des équations normales et des équations d'élimination montre combien elles se rapprochent pour les trois plaques. Les erreurs des positions des étoiles de répère doivent par conséquent influer sur la détermination des constantes par des grandeurs presque exactement identiques pour les trois clichés. Introduisons maintenant les corrections de la réfraction pour b, c, b', c', afin de rendre directement comparables entre eux les résultats relatifs aux trois clichés. Nous réunirons alors les corrections de l'aberration et ceux de la réfraction, comme cela a été fait dans les tomes du *Catalogue photographique du ciel* publiés par l'Observatoire de Helsingfors. Ces corrections auront les valeurs suivantes:

	pour 412 a:	412 b:	412 c:
en x:	$+0.246\,x - 0.084\,y$	$+0.254\,x - 0.086\,y$	$+0.266\,x - 0.088\,y$
en y:	$+0.177\,x + 0.261\,y$	$+0.196\,x + 0.268\,y$	$+0.220\,x + 0.280\,y$

Si maintenant nous corrigeons b, c, b', c' des grandeurs mentionnées ci-dessus, on trouve, pour p_x, p_y, r_x, r_y, ainsi que pour leurs différences $p_x - p_y$ et $r_x - r_y$, les valeurs indiquées dans le tableau suivant:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
412 a	− 0′.000241	− 0′.000459	− 0′.000468	− 0.′000655	**+ 0′.000219**	**+ 0′.000187**
412 b	− 0′.000250	− 0′.000455	− 0′.000668	− 0′.000929	**+ 0′.000205**	**+ 0′.000261**
412 c	− 0′.000231	− 0′.000459	− 0′.000492	− 0′.000718	**+ 0′.000228**	**+ 0′.000226**

Ces quantités sont exprimées dans l'unité employée d'ordinaire dans le *Catalogue photographique du ciel*, c'est-à-dire 1′.

Les chiffres de ce tableau sont intéressants à un double point de vue. D'abord ils prouvent ce qui a déjà été constaté pour les clichés de l'Observatoire de Helsingfors, c'est-à-dire que la valeur de l'échelle reste la même pendant la même soirée d'observation. De plus, ils montrent que $p_x - p_y$ aussi bien que $r_x - r_y$ ont à peu près les mêmes valeurs pour les trois clichés. En admettant que $p_x - p_y$ et $r_x - r_y$ devront être égaux pour les trois clichés, on peut calculer à l'aide les nombres ci-dessus les erreurs probables pour ces différences. On trouve alors:

$$R(p_x - p_y) = \pm 0'.0000078 \qquad R(r_x - r_y) = \pm 0'.0000250.$$

De ces résultats, on peut tirer à leur tour les erreurs probables des déterminations pour ainsi dire *photographiques* de p et de r respectivement, en supposant $R(p_x) = R(p_y)$ et $R(r_x) = R(r_y)$, égalités qui doivent avoir lieu si l'on n'a égard qu'aux erreurs photographiques des positions. On obtient

$$R(p_x) = R(p_y) = \pm 0'.0000055 \qquad R(r_x) = R(r_y) = \pm 0'.0000177$$

Comparons maintenant les constantes calculées ci-dessus avec celles qui résultent du cliché originaire 412, en faisant usage des 74 mêmes étoiles que dans les calculs précédents. — Je ne reproduirai point ici les résultats des mesures relatives à ce cliché, pris le 21 mars 1893; ils sont publiés déjà dans le tome IV du *Catalogue photographique du ciel.* Je n'indiquerai donc simplement que les équations normales et les résultats des calculs [1]).

Equations normales:

$$\begin{array}{lcr} \text{en } x: & & \text{en } y: \\ 74\,a - 32.10\,b + 30.90\,c + 229.70 = 0 & \ldots\ldots & -\ 27.30 = 0 \\ -32.10\,a + 770.27\,b - 26.16\,c - 138.44 = 0 & \ldots\ldots & -\ 1020.56 = 0 \\ +30.90\,a - 26.16\,b + 855.57\,c + 1101.47 = 0 & \ldots\ldots & +\ 44.28 = 0 \end{array}$$

Equations d'élimination:

$$\begin{array}{lcr} 756.35\,a - 12.76\,b - 38.80 = 0 & \ldots\ldots & -\ 1032.40 = 0 \\ 842.45\,b + 1004.90 = 0 & \ldots\ldots & +\ 38.26 = 0 \end{array}$$

[1]) Je laisserai de côté dans la suite les coefficients de a', b', c', qui sont égaux aux coefficients de a, b, c.

Solutions:

$$a = k_x = -0'.02592 \qquad a' = k_y + 0'.00979$$
$$b = \quad +0.031 \qquad b' = \quad +1.364$$
$$c = \quad -1.193 \qquad c' = \quad -0.045$$

Les corrections de la réfraction et de l'aberration sont:

en x:	en y:
$+0.237\,x - 0.096\,y$	$+0.127\,x + 0.263\,y$

Nous avons donc:

p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
$-0'.000206$	$-0'.000308$	$-0'.001097$	$-0'.001237$	**$+0'.000102$**	**$+0'.000140$**

Les valeurs des quantités $p_x - p_y$ et $r_x - r_y$ ne sont donc point les mêmes que celles qu'on obtient pour 412 a, b et c, quoiqu'on ait fait usage des mêmes positions des étoiles de repère. Mais l'on trouvera une explication tout à fait plausible de ce fait dans l'hypothèse que les mouvements propres des étoiles ont influé sur les positions dans l'intervalle 1893—1908. Cette hypothèse est confirmée par la constatation absolument assurée de mouvements propres chez une grande partie des étoiles situées sur le cliché 412, constatation faite par d'autres méthodes. A cet effet, je renvoie aux recherches spéciales, que je destine à être publiées sous peu, sur les mouvements propres des étoiles dudit cliché. Le fait que les différences $p_x - p_y$ et $r_x - r_y$ pour les clichés 412 a, b et c ressortent des calculs avec des valeurs presque égales, confirme l'hypothèse que seules des erreurs dans les positions employées des étoiles de repère ont provoqué ces différences. Cependant, on peut objecter que cette concordance peut être l'ouvrage du hasard, ou que des différences réelles existent, mais que dans notre cas elles se soient trouvées égales pour toutes les plaques. Mais l'importance de cette objection serait considérablement réduite, si une reprise du calcul des constantes pour les clichés, se basant sur une partie seulement des étoiles employées précédemment, changerait la grandeur de $p_x - p_y$ et de $r_x - r_y$, mais de façon à rendre ces quantités toujours égales pour les trois clichés. J'ai donc choisi les étoiles situées sur les plaques et appartenant à la zône de Bonn de l'*Astronomische Gesellschaft;* et, me basant sur leurs positions dans cette zône, j'ai calculé de nouveau les constantes des clichés. Le tableau ci-dessous contient ces positions ainsi que les coordonnées rectilignes calculées.

N:o	α	δ	x calc.	y calc.
14	9ʰ 40ᵐ 47ˢ.07	42° 50′ 48″.8	− 46′.844	− 9′.108
20	41 42.96	53 37.3	− 36.548	− 6.415
25	42 11.16	19 4.6	− 31.666	− 41.009
27	17.63	44 0 1.2	− 29.643	+ 59.932
29	20.20	42 41 3.5	− 29.815	− 19.039

N:o	α	δ	x calc.	y calc.
31	$9^h\,42^m\,24^s.64$	$42^\circ\,12'\,27''.9$	$-29'.222$	$-47'.642$
41	43 40.50	1 4.1	− 15.189	− 59.124
42	50.84	44 2 3.2	− 12.836	+ 61.867
60	45 11.06	41 58 56.9	− 4.241	− 15.904
67	46 12.42	43 56 10.6	+ 12.687	+ 55.987
78	47 15.81	48 44.8	+ 24.174	+ 48.614
83	32.02	57 19.8	+ 27.040	+ 57.220
89	48 12.84	45 4.1	+ 34.520	+ 45.020
96	29.83	42 38 19.1	+ 38.284	− 21.702

Après la formation des 14 équations de condition des deux coordonnées pour les trois clichés, la résolution par la méthode des moindres carrés donne:

	pour 412 a	pour 412 b	pour 412 c
$a = k_x =$	$-0'.00596$	$-0'.01641$	$-0'.00504$
$b =$	-0.316	-0.316	-0.292
$c =$	-0.504	-0.683	-0.516
$a' = k_y =$	$+0'.01261$	$+0'.03533$	$+0'.02634$
$b' =$	$+1.254$	$+1.480$	$+1.360$
$c' =$	-0.406	-0.408	-0.399

Après l'introduction des corrections de la réfraction et de l'aberration, on trouve les valeurs suivantes pour p_x, p_y, r_x, r_y, ainsi que pour leurs différences:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
412 a	$-0'.000562$	$-0'.000667$	$-0'.000420$	$-0'.001077$	**+ 0'.000105**	**+ 0'.000657**
412 b	$-0'.000570$	$-0'.000676$	$-0'.000597$	$-0'.001284$	**+ 0'.000106**	**+ 0'.000687**
412 c	$-0'.000558$	$-0'.000679$	$-0'.000428$	$-0'.001140$	**+ 0'.000121**	**+ 0'.000712**

On voit que la valeur de l'échelle et la correction de l'orientation aussi bien que leurs différences ont subi des variations très considérables par le nouveau calcul des constantes, mais que cependant les différences restent toujours les mêmes pour les trois clichés. Pour les erreurs probables des constantes, l'on trouve les valeurs très petites suivantes:

$$R(p_x) = R(p_y) = \pm\, 0'.0000043$$
$$R(r_x) = R(r_y) = \pm\, 0'.0000129$$

Le cliché primaire 412 donne, si l'on fait usage des 14 étoiles de Bonn:

$a = k_x =$	$-0'.03164$	$a' = k_y =$	$+0'.02044$
$b =$	-0.242	$b' =$	$+1.605$
$c =$	-1.176	$c' =$	-0.162

ou

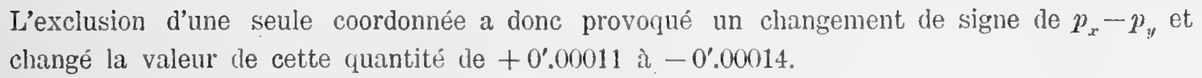
p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
$-0'.000479$	$-0'.000425$	$-0'.0001080$	$-0'.001478$	$\mathbf{-0'.000054}$	$\mathbf{+0'.000398}$

L'hypothèse de l'influence du mouvement propre durant la période 1893—1908 semble donc ici aussi assez vraisemblable.

Pour l'étoile N:o 41, la coordonnée en y donne une erreur restante très grande; cette coordonnée a été laissée de côté dans le premier calcul des constantes du *Catalogue photographique du ciel.* Il peut y avoir un certain intérêt à voir les changements de valeur des constantes pour 412 a, b et c, dans le cas où on les calcule en excluant la coordonnée y du n° 41.

Les résultats sont contenus dans le tableau suivant: [1])

	p_y	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
412 a	$-0'.000408$	$-0'.000973$	$\mathbf{-0'.000154}$	$\mathbf{+0'.000553}$
412 b	$-0'.000424$	$-0'.001185$	$\mathbf{-0'.000146}$	$\mathbf{+0'.000588}$
412 c	$-0'.000440$	$-0'.001044$	$\mathbf{-0'.000118}$	$\mathbf{+0'.000616}$



L'exclusion d'une seule coordonnée a donc provoqué un changement de signe de $p_x - p_y$ et changé la valeur de cette quantité de $+0'.00011$ à $-0'.00014$.

Pour le cliché 412, les chiffres correspondants sont:

p_y	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
$-0'.000293$	$-0'.001424$	$\mathbf{-0'.000186}$	$\mathbf{+0'.000344}$

La discussion des clichés 412 a, b et c semble avoir confirmé pleinement l'hypothèse que seules les erreurs dans les positions des étoiles de repère causent les différences des valeurs de l'échelle respectivement de l'orientation en x et y.

Passons maintenant au cliché 208. Il fut pris, pour le compte du catalogue, le 8 mars 1893. Ensuite, la même région du ciel fut photographiée une seconde fois le 11 mars 1893, et enfin, avec une des régions de contrôle de PRITCHARD, le 18 avril de la même année. Dans la suite, ces deux derniers clichés seront désignés par 208 a et 208 b. — Sur le cliché primaire 208, les images des étoiles sont un peu déformées, comme c'est le cas général pour tous les clichés de cette soirée d'observation; le journal contient une remarque à propos du mauvais état de l'atmosphère et de rapides altérations de la température. Par suite, ce cliché n'est point très favorable aux recherches de la nature de celles qui nous occupent; les images régulières et normales peuvent seules y servir de base. Les clichés 208 a et 208 b au contraire se distinguent par des images nettes et précises. De plus, la

---

[1]) p_x et r_x restent naturellement les mêmes qu'auparavant.

discussion de ces clichés présente beaucoup d'intérêt parce qu'ils ont été photographiés sous des angles horaires fort différents; ils doivent donc permettre de trancher la question de l'influence possible d'erreurs dépendant de l'angle horaire.

Je donne ici d'abord un extrait du journal d'observation relatif aux clichés 208 a et 208 b.

Cliché N:o	Pose N:o	Pression barométrique	Température Centigr.	Durée des poses	Fin des poses	Micromètre α	Micromètre δ
		mm	°	m s	h m s	R p	R p
208 a	1	749.4	− 6.3	6 0	8 8 35	12 11.85	8 20.5
	2			3 0	12 7	7.85	
	3			20	12 59	3.85	
208 b	1	760.9	− 0.4	8 0	11 52 40	12 11.8	8 24.5
	2			4 0	57 6	7.8	
	3			30	54	3.8	

Sur ces deux clichés, on ne mesura que les étoiles de Bonn et de Lund, qui s'y trouvaient au nombre de 41. On en exclut 4 de la suite du calcul, parce que les mesures dans l'un des clichés, ou dans les deux, avaient été notés comme peu sûrs. Les mesures furent exécutées du 10 au 21 décembre 1908 par M[lle] A. Rancken, qui exécuta aussi une partie des réductions premières relatives à ces clichés.

Le tableau suivant contient: 1° les positions des 37 étoiles d'après les catalogues de Bonn et de Lund; 2° les coordonnées rectilignes calculées pour le centre $\alpha_0 = 4^h 55^m 0^s.000$, $\delta_0 = 41° 0' 0''.00$; 3° les coordonnés rectilignes mesurées pour 208 a et 208 b.

N:o	α	δ	x calc.	y calc.	208 a x mes.	208 a y mes.	208 b x mes.	208 b y mes.
	h m s	° ′ ″	′	′	mm	mm	mm	mm
3	4 49 30.16	41 20 58.3	− 62.031	+ 21.462	− 61.6907	+ 21.4152	− 62.0051	+ 21.6334
4	22.49	20 11.1	− 63.486	+ 20.699	− 63.1399	+ 20.6496	− 63.4535	+ 20.8664
29	50 24.46	54 16.8	− 51.380	+ 54.628	− 51.0878	+ 54.6780	− 51.3709	+ 54.8513
42	17.34	40 20 48.4	− 53.971	− 38.837	− 53.5947	− 38.9962	− 53.9717	− 38.7535
46	39.11	41 45 58.6	− 48.751	+ 46.288	− 48.4939	+ 46.3051	− 48.7833	+ 46.4851
70	51 40.84	11 14.7	− 37.545	+ 11.423	− 37.2196	+ 11.4185	− 37.5453	+ 11.6068
78	33.48	40 37 20.9	− 39.269	− 22.460	− 38.8940	− 22.5357	− 39.2519	− 22.3305
85	51.79	5 40.6	− 36.072	− 54.170	− 35.6817	− 54.3070	− 36.0668	− 54.0884
97	53.16	41 16 57.4	− 35.173	+ 17.114	− 34.8403	+ 17.0944	− 35.1572	+ 17.2705
99	52 15.82	40 54 21.2	− 31.084	− 5.526	− 30.7000	− 5.5830	− 31.0508	− 5.3998
102	51 55.18	52 41.0	− 35.008	− 7.163	− 34.6166	− 7.2321	− 34.9675	− 7.0417
108	52 14.96	7 18.7	− 31.620	− 52.571	− 31.1966	− 52.7182	− 31.5901	− 52.5094
109	1.26	7 32.9	− 34.242	− 52.313	− 33.8263	− 52.4682	− 34.2200	− 52.2514
112	41.14	41 43 10.4	− 25.966	+ 43.262	− 25.7010	+ 43.3092	− 26.0020	+ 43.4546
140	53 23.63	48 41.4	− 17.994	+ 48.734	− 17.7030	+ 48.7539	− 18.0015	+ 48.8811
159	23.42	40 10 48.3	− 18.487	− 49.157	− 18.1194	− 49.2855	− 18.5156	− 49.0988

N:o	α	δ	x calc.	y calc.	208 a x mes.	208 a y mes.	208 b x mes.	208 b y mes.
	h m s	° ′ ″	′	′	mm	mm	mm	mm
177	4 53 45.36	40 43 48.5	− 14.169	− 16.167	− 13.8277	− 16.2125	− 14.1866	− 16.0519
180	54 0.73	29 30.5	− 11.292	− 30.477	− 10.9505	− 30.5879	− 11.3224	− 30.4285
184	19.61	41 51 24.4	− 7.537	+ 51.418	− 7.2674	+ 51.4924	− 7.5655	+ 51.5997
193	11.20	6 42.8	− 9.210	+ 6.724	− 8.8827	+ 6.7160	− 9.2252	+ 6.8536
202	27.59	40 23 20.6	− 6.184	− 36.653	− 5.8041	− 36.7477	− 6.1932	− 36.5954
214	50.50	41 3 22.2	− 1.795	+ 3.370	− 1.4966	+ 3.3103	− 1.8422	+ 3.4362
257	55 22.44	40 11 40.6	+ 4.294	− 48.324	+ 4.6657	− 48.4382	+ 4.2740	− 48.2939
258	1.84	13 8.1	+ 0.352	− 46.868	+ 0.7221	− 46.9990	+ 0.3301	− 46.8464
302	56 9.85	24 29.5	+ 13.324	− 35.487	+ 13.6891	− 35.5700	+ 13.3017	− 35.4438
313	17.88	41 17 47.9	+ 14.658	+ 17.825	+ 14.9492	+ 17.8705	+ 14.6162	+ 17.9659
339	55.96	40 32 25.2	+ 22.077	− 27.521	+ 22.4400	− 27.5813	+ 22.0585	− 27.4716
353	57 17.36	41 27 36.1	+ 25.788	+ 27.688	+ 26.1231	+ 27.7362	+ 25.7922	+ 27.8052
369	55.62	44 25.6	+ 32.828	+ 44.568	+ 33.1527	+ 44.6458	+ 32.8357	+ 44.6939
385	58 2.84	8 55.0	+ 34.490	+ 9.068	+ 34.8490	+ 9.0569	+ 34.4919	+ 9.1181
392	21.97	40 25 28.0	+ 38.518	− 34.351	+ 38.8942	− 34.4326	+ 38.4998	− 34.3564
395	20.94	39 58 20.5	+ 38.583	− 61.484	+ 38.9680	− 61.6075	+ 38.5499	− 61.5074
409	29.16	40 7 11.9	+ 40.072	− 52.610	+ 40.4666	− 52.7228	+ 40.0628	− 52.6379
437	59 32.08	28 44.4	+ 51.847	− 30.929	+ 52.1875	− 31.0090	+ 51.8003	− 30.9530
440	5 0 14.20	41 57 37.6	+ 58.539	+ 58.079	+ 58.8569	+ 58.2019	+ 58.5523	+ 58.1844
445	10.46	2 36.8	+ 58.660	+ 3.047	+ 59.0104	+ 3.0838	+ 58.6483	+ 3.1058
457	19.16	40 47 10.1	+ 60.539	− 12.373	+ 60.8955	− 12.4296	+ 60.5219	− 12.4032

Après avoir corrigé de $-\overset{\text{mm}}{0.3000}$ les coordonnées x mesurées sur le cliché 208 a, de $-\overset{\text{mm}}{0.1000}$ les coordonnées y du 208 b, et après avoir corrigé les y des deux clichés de la partie principale de la valeur de l'échelle, c'est-à-dire -0.002, l'on forma les équations de condition de la même manière que pour le cliché 412. Les équations normales sont pour 208 a:

$$\begin{array}{lr} \text{en } x: & \text{en } y: \\ 37\,a - 16.60\,b - 23.00\,c + 172.70 = 0 & \ldots\ldots -121.60 = 0 \\ -16.60\,a + 491.06\,b - 38.09\,c - 42.71 = 0 & \ldots\ldots +348.03 = 0 \\ -23.00\,a - 38.09\,b + 507.48\,c - 561.19 = 0 & \ldots\ldots +3.09 = 0 \end{array}$$

et pour 208 b:

$$\begin{array}{lr} 37\,a - 17.70\,b - 22.40\,c - 26.80 = 0 & \ldots\ldots +14.70 = 0 \\ -17.70\,a + 492.13\,b - 38.15\,c - 116.42 = 0 & \ldots\ldots -509.27 = 0 \\ -22.40\,a - 38.15\,b + 505.82\,c + 50.94 = 0 & \ldots\ldots -292.12 = 0 \end{array}$$

Nous en tirons les valeurs suivantes pour les inconnues:
pour 208 a:

$$\begin{array}{ll} a = k_x = -0'.00485 & a' = k_y = +0'.03073 \\ b = \quad +0.020 & b' = \quad -0.598 \\ c = \quad +0.922 & c' = \quad +0.088 \end{array}$$

pour 208 b:

$$a = k_x = +0'.00824 \qquad a' = k_y = +0'.00547$$
$$b = +0.263 \qquad b' = +1.108$$
$$c = -0.044 \qquad c' = +0.685$$

La réfraction et l'aberration influent pour les quantités suivantes.

	sur le 208 a:		sur le 208 b:
en x:	$+0.267\,x - 0.037\,y$	en x:	$+0.519\,x + 0.250\,y$
en y:	$+0.178\,x + 0.292\,y$	en y:	$+0.644\,x + 0.897\,y$

Nous avons donc:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_x$	$r_x - r_y$
208 a	$-0'.000247$	$-0'.000204$	$+0'.000959$	$+0'.000776$	**$-0'.000043$**	**$+0'.000183$**
208 b	$-0'.000256$	$-0'.000212$	$-0'.000294$	$-0'.000464$	**$-0'.000044$**	**$+0'.000170$**

La concordance des valeurs de $p_x - p_y$ et de $r_x - r_y$ des deux clichés est donc excellente, et il est impossible de découvrir aucune divergence résultant du fait qu'ils ont été photographiés sous des angles horaires très différents. Pour contrôler si des données plus restreintes donneraient le même résultat, j'ai divisé en cinq groupes les étoiles de repère de 208 a et 208 b, et exécuté les calculs pour chaque groupe séparément. Le premier groupe comprend toutes les étoiles à x positifs, le second toutes celles qui ont les x négatifs; les troisième et quatrième groupes, celles qui ont les y positifs ou négatifs respectivement; le cinquième groupe enfin comprend les étoiles appartenant aussi au cliché avoisinant 211. Comme résultat final, le calcul des constantes de ces groupes donne les chiffres suivants, fort intéressants:

$p_x - p_y$

	x +	x −	y +	y −	211
Nombre d'étoiles	15	22	17	20	11
208 a	$-0'.000131$	$+0'.000520$	$-0'.000264$	$+0'.000054$	$+0'.000244$
208 b	$-0'.000103$	$+0'.000521$	$-0'.000299$	$+0'.000043$	$+0'.000155$

$r_x - r_y$

	x +	x −	y +	y −	211
Nombre d'étoiles	15	22	17	20	11
208 a	$+0'.000295$	$+0'.000294$	$+0'.000005$	$+0'.000028$	$+0'.000235$
208 b	$+0'.000404$	$+0'.000263$	$-0'.000026$	$+0'.000037$	$+0'.000287$

Les grandeurs $p_x - p_y$ et $r_x - r_y$ diffèrent donc d'un groupe à l'autre de quantités considérables: $p_x - p_y$ varie entre $+0'.0005$ et $-0'.0003$, et $r_x - r_y$ entre $+0'.0004$ et $0'.0000$. Cependant elles conservent simultanément les mêmes valeurs pour les deux clichés. Les

nombres qui précèdent montrent par conséquent la délicatesse du calcul des constantes relativement à tout changement des positions des étoiles de repère; et la concordance des résultats du 208 a et du 208 b fait qu'il est difficile d'imaginer d'autres causes des différences $p_x - p_y$ et $r_x - r_y$, que des erreurs dans ces positions. On tire des quatre premiers groupes les erreurs probables suivantes pour une détermination de p et de r d'après 14 étoiles:

$$R(p) = \pm 0'.0000084$$
$$R(r) = \pm 0.0000210.$$

II.

Examen de quelques plaques du catalogue se couvrant mutuellement sur un quart de leur étendue.

Comme nous l'avons déjà remarqué, les clichés du *Catalogue* de l'Observatoire de Helsingfors sont situés de manière à couvrir mutuellement un quart de l'étendue des clichés avoisinants. Nous devons donner à ce propos quelques mots d'explication. Les clichés se subdivisent en deux groupes: le premier ayant des centres situés sur les degrés de déclinaison pairs (40°, 42°, 44°, 46°); l'autre ayant des centres situés sur les degrés de nombre impair (41°, 43°, 45°). Les ascensions droites des centres du premier groupe sont 0^h0^m, 0^h10^m, 0^h20^m etc.; celles des centres du second groupe 0^h5^m, 0^h15^m, 0^h25^m etc. A 43°, 5^m d'un arc de parallèle valent à peu près 55′ de grand cercle. Le domaine mesurable des plaques étant à peu près de 130′ × 130′, il est facile de voir que chaque cliché couvre son voisin de l'autre série sur 70′ dans le sens de la déclinaison et sur 80′ dans celui de l'ascension droite. La superficie commune des clichés est donc de 70′ × 80′, c'est-à-dire un peu plus d'un quart des clichés. Si nous désignons par x_1, y_1 les coordonnées rectilignes d'une étoile sur un cliché de l'un des deux groupes, et par x_2, y_2 les quantités correspondantes de la même étoile sur un cliché de l'autre groupe, les quantités x_1, x_2 et y_1, y_2 sont réunies par les égalités approximatives

$$x_1 = x_2 \pm 55'$$
$$y_1 = y_2 \pm 60'.$$

Si l'on fait usage des mêmes étoiles dans le calcul des constantes de deux clichés ayant un quart de leur superficie commun, les erreurs dont les positions employées sont affectées doivent influer pour la même quantité sur les deux clichés.

Parmi les vastes matériaux fournis par les deux tomes déjà imprimés de la zône de l'Observatoire de Helsingfors, ainsi que par un troisième tome déjà élaboré en grande partie, j'ai choisi 7 paires de clichés. Le choix a été dicté surtout par la présence nombreuse d'étoiles de la zône de Bonn qui s'y retrouvent; il a semblé préférable, en effet, de se baser dans cet examen sur les mêmes positions d'étoiles dont on a fait usage dans le calcul ordinaire des constantes. De plus, j'ai tenté de m'arranger de manière à avoir autant de combinaisons différentes que possible pour les angles horaires. On a considéré aussi la qualité des images des étoiles, et l'on n'a admis que les clichés dont les images ont semblé norma-

les. Enfin, l'on a eu égard à l'époque où les plaques ont été photographiées, et l'on a fait usage de clichés d'années différentes.

Voici la liste de ces clichés. Elle donne d'abord le numéro d'ordre de chacun d'entre eux dans le *Catalogue;* puis le centre du cliché, l'heure de l'opération, l'angle horaire du centre et le nombre d'étoiles utilisées dans les calculs.

N:o	α_0	δ_0	Époque	Angle horaire	Nombre d'étoiles
	h m	° ′		h m	
136	3 10	44 0	1896. I. 26	0 3	10
140	3 15	45 0	1896. I. 30	2 0	
140	»	»	»	»	14
144	3 20	46 0	1896. I. 20	23 42	
206	4 50	44 0	1893. XII. 18	1 43	20
209	4 55	43 0	1893. XII. 18	21 47	
219	5 10	42 0	1893. III. 19	3 26	14
222	5 15	41 0	1896. II. 18	1 37	
230	5 25	43 0	1893. III. 19	3 51	19
233	5 30	42 0	1894. I. 24	3 11	
278	6 35	41 0	1893. III. 6	3 47	16
281	6 40	40 0	1894. XII. 15	23 7	
280	6 35	45 0	1896. II. 18	1 45	13 & 12
283	6 40	44 0	1896. III. 30	3 50	

De ces clichés, les n°s 278, 280, 281 et 283 font seuls partie des tomes publiés par l'Observatoire de Helsingfors. Pour les autres, il semble nécessaire de donner ici les positions des étoiles de repère d'après les catalogues de Bonn et de Lund, ainsi que les coordonnées rectilignes mesurées sur les clichés.

Clichés 136 & 140.

B. Z. N:o	α	δ	136 x calc.	136 y calc.	136 x mes.	136 y mes. $-0.002\,y$	140 x calc.	140 y calc.	140 x mes.	140 y mes. $-0.002\,y$
	h m s	° ′ ″	′	′	mm	mm	′	′	mm	mm
2725	3 9 16.65	44 58 34.5	− 7.683	+ 58.590	− 7.482	+ 58.492	− 60.847	− 0.889	− 60.101	− 0.810
2751	11 21.94	52 28.0	+ 14.548	+ 52.501	+ 14.716	+ 52.380	− 38.710	− 7.317	− 37.994	− 7.249
2756	46.15	21 14.5	+ 19.014	+ 21.293	+ 19.145	+ 21.178	− 34.724	− 38.589	− 34.046	− 38.533
2758	12 7.98	56 20.4	+ 22.696	+ 56.419	+ 22.870	+ 56.312	− 30.503	− 3.526	− 29.785	− 3.441
2778	13 27.46	59 48.6	+ 36.756	+ 60.011	+ 36.936	+ 59.877	− 16.392	− 0.151	− 15.668	− 0.101
2780	33.68	53 24.0	+ 37.927	+ 53.611	+ 38.105	+ 53.506	− 15.319	− 6.566	− 14.592	− 6.485
2785	52.68	40 38.9	+ 41.450	+ 40.895	+ 41.614	+ 40.755	− 11.991	− 19.332	− 11.280	− 19.289
2789	14 16.10	0 51.4	+ 46.138	+ 1.155	+ 46.272	+ 1.041	− 7.910	− 59.140	− 7.233	− 59.064
2792	40.21	45 1 31.4	+ 49.621	+ 61.886	+ 49.816	+ 61.780	− 3.504	+ 1.525	− 2.771	+ 1.601
2803	15 36.68	44 18 15.8	+ 60.359	+ 18.778	+ 60.490	+ 18.650	+ 6.576	− 41.733	+ 7.251	− 41.686

Les équations normales furent formées après avoir corrigé les coordonnées x sur le 136 de $-\overset{mm}{0.200}$ et les y de $+\overset{mm}{0.100}$, les x sur le 140 de $-\overset{mm}{0.700}$. Je donnerai ici les équations d'élimination qui déterminent p et r. Elles ont de l'intérêt, parce que les coefficients doivent être les mêmes pour les deux clichés.

Cliché 136: en x:	en y:	Cliché 140: en x:	en y:
$+35.24\,b - 13.54\;c - 17.99 = 0$	. . $- 11.01 = 0$	$35.24\,b - 14.48\;c - 20.27 = 0$	. . $- 10.14 = 0$
$+35.50\;c + 38.33 = 0$	. . $+ \;1.49 = 0$	$36.03\;c + 37.52 = 0$	. . $+ \;4.81 = 0$

Les constantes de la réfraction et de l'aberration sont:

	pour le n° 136:		pour le n° 140:
en x:	$+0.227\,x - 0.023\,y$	en x:	$+0.225\,x - 0.070\,y$
en y:	$+0.024\,x + 0.255\,y$	en y:	$+0.124\,x + 0.237\,y$

Après correction de ces valeurs, on obtient pour les constantes les nombres suivants:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
136	$-0'.000131$	$-0'.000297$	$-0'.001057$	$-0'.000272$	**$+0'.000166$**	**$-0'.000785$**
140	$-0'.000077$	$-0'.000371$	$-0'.000971$	$-0'.000109$	**$+0'.000294$**	**$-0'.000862$**

La concordance entre les valeurs de $p_x - p_y$ et $r_x - r_y$ des deux clichés n'est pas aussi bonne que dans les cas qui précèdent. Mais il faut remarquer d'autre part que la séparation des constantes doit être plus difficile à cause de la présence des étoiles de repère sur le quart seulement du cliché. De plus, il faut remarquer que dans ce cas spécial, 10 étoiles seulement ont servi de base au calcul des constantes.

Clichés 140 et 144.

B. Z. N:o	α	δ	140 x calc.	140 y calc.	140 x mes.	140 y mes. $-0.002\,y$	144 x calc.	144 y calc.	144 x mes.	144 y mes. $-0.002\,y$
2786	3h 14m 7s.16	45° 32′ 59″.1	− 9′.270	+ 32′.999	− 8mm.519	+ 33mm.066	− 61′.900	− 26′.449	− 61mm.307	− 26mm.410
2791	34.86	15 21.6	− 4.433	+ 15.363	− 3.673	+ 15.448	− 57.342	− 44.162	− 56.751	− 44.120
2792	40.21	1 31.4	− 3.504	+ 1.525	− 2.771	+ 1.601	− 56.629	− 58.018	− 56.073	− 57.965
2795	43.82	23 20.0	− 2.847	+ 23.334	− 2.108	+ 23.384	− 55.629	− 36.214	− 55.050	− 36.188
2815	16 19.28	33 4.0	+ 13.908	+ 33.096	+ 14.608	+ 33.105	− 38.720	− 26.711	− 38.182	− 26.737
2816	23.95	35 51.4	+ 14.715	+ 35.890	+ 15.464	+ 35.924	− 37.870	− 23.931	− 37.287	− 23.932
2821	47.24	11 15.1	+ 18.933	+ 11.304	+ 19.676	+ 11.350	− 34.037	− 48.582	− 33.463	− 48.573
2826	17 5.53	10 7.4	+ 22.170	+ 10.194	+ 22.918	+ 10.244	− 30.816	− 49.742	− 30.243	− 49.726
2831	12.40	55 56.5	+ 23.071	+ 56.026	+ 23.842	+ 56.082	− 29.200	− 3.930	− 28.589	− 3.915
2836	31.70	15 52.5	+ 26.747	+ 15.980	+ 27.494	+ 16.019	− 26.149	− 44.027	− 25.570	− 44.032
2853	18 23.59	10 32.6	+ 35.953	+ 10.731	+ 36.713	+ 10.733	− 17.026	− 49.418	− 16.438	− 49.473
2859	46.05	9 42.8	+ 39.928	+ 9.945	+ 40.658	+ 9.971	− 13.063	− 50.265	− 12.504	− 50.277
2867	19 9.02	14 58.7	+ 43.918	+ 15.260	+ 44.680	+ 15.271	− 8.991	− 45.013	− 8.401	− 45.056
2868	10.64	8 31.9	+ 44.287	+ 8.817	+ 44.996	+ 8.819	− 8.722	− 51.461	− 8.186	− 51.500

Aux x du 140 nous ajoutons $-0\overset{mm}{.}800$, aux y $-0\overset{mm}{.}100$, aux x du 144 $-0\overset{mm}{.}600$. Les équations d'élimination pour p et r sont les suivantes:

pour le n° 140: en x:	en y:	pour le n° 144: en x:	en y:
$45.31\,b - 7.31\,c - 3.28 = 0$	$. \; . -52.63 = 0$	$44.25\,b - 7.65\,c - 9.19 = 0$	$. \; . -69.02 = 0$
$26.54\,c + 9.06 = 0$	$. \; . -4.05 = 0$	$26.64\,c - 17.40 = 0$	$. \; . -4.45 = 0$

La réfraction et l'aberration influent pour les grandeurs suivantes:

	pour 140:	pour 144:
en x:	$+0.225\,x - 0.070\,y$	$+0.224\,x - 0.028\,y$
en y:	$+0.124\,x + 0.237\,y$	$+0.023\,x + 0.245\,y$

Les résultats définitifs sont:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
140	$-0'.000207$	$-0'.000084$	$-0'.000271$	$-0'.001062$	**$-0'.000123$**	**$+0'.000791$**
144	$-0'.000129$	$-0'.000078$	$-0'.000625$	$-0'.001566$	**$-0'.000051$**	**$+0'.000941$**

Clichés 206 et 209.

B. Z. N:o	α	δ	206 x calc.	206 y calc.	206 x mes.	206 y mes. −0.002 y	209 x calc.	209 y calc.	209 x mes.	209 y mes. −0.002 y
3974	4h 49m 50s.32	43° − 2′ 36″.0	− 1′.775	− 62′.607	− 1mm.282	− 62mm.562	− 56′.778	− 2′.165	− 56mm.152	− 2mm.315
3975	52.79	1 38.2	− 1.321	− 58.369	− 0.832	− 58.329	− 56.260	+ 2.065	− 55.644	+ 1.910
3987	50 55.25	5 35.7	+ 10.108	− 54.396	+ 10.603	− 54.366	− 44.771	+ 5.867	− 44.158	+ 5.703
3995	51 38.84	59 6.7	+ 17.814	− 0.844	+ 18.320	− 0.837	− 36.263	+ 59.301	− 35.668	+ 59.118
4004	52 11.74	27 56.0	+ 23.953	− 31.989	+ 24.454	− 32.001	− 30.593	+ 28.062	− 29.985	+ 27.866
4005	13.42	10 9.6	+ 24.379	− 49.763	+ 24.817	− 49.719	− 30.435	+ 10.286	− 29.879	+ 10.144
4008	25.65	35 26.4	+ 26.426	− 24.464	+ 26.920	− 24.468	− 28.006	+ 35.549	− 27.414	+ 35.367
4012	43.04	9 59.6	+ 29.792	− 49.890	+ 30.281	− 49.863	− 25.024	+ 10.078	− 24.411	+ 9.933
4013	50.78	50 1.6	+ 30.860	− 9.840	+ 31.358	− 9.858	− 23.355	+ 50.105	− 22.761	+ 49.912
4020	53 28.76	24 56.8	+ 37.989	− 34.856	+ 38.496	− 34.833	− 16.602	+ 24.985	− 15.989	+ 24.839
4022	31.53	59 49.8	+ 38.119	+ 0.033	+ 38.598	+ 0.075	− 15.945	+ 59.871	− 15.368	+ 59.743
4023	44.49	36 33.7	+ 40.719	− 23.209	+ 41.197	− 23.198	− 13.696	+ 36.589	− 13.121	+ 36.430
4024	45.56	25 45.6	+ 41.036	− 34.010	+ 41.526	− 33.995	− 13.543	+ 25.785	− 12.946	+ 25.629
4034	54 2.13	25 43.0	+ 44.051	− 34.018	+ 44.532	− 33.991	− 10.528	+ 25.732	− 9.940	+ 25.592
4036	11.62	45 10.2	+ 45.530	− 14.543	+ 46.036	− 14.539	− 8.755	+ 45.183	− 8.152	+ 45.019
4041	25.36	17 13.6	+ 48.392	− 42.455	+ 48.877	− 42.438	− 6.317	+ 17.232	− 5.715	+ 17.084
4051	59.50	51 35.0	+ 54.098	− 8.009	+ 54.577	− 8.000	− 0.090	+ 51.587	+ 0.484	+ 51.437
4052	55 1.64	42 52.8	+ 54.619	− 16.707	+ 55.101	− 16.706	+ 0.297	+ 42.882	+ 0.879	+ 42.728
4055	16.14	37 2.4	+ 57.337	− 22.506	+ 57.794	− 22.498	+ 2.927	+ 37.042	+ 3.485	+ 36.888
4056	18.24	15 43.6	+ 58.060	− 43.815	+ 58.551	− 43.830	+ 3.327	+ 15.728	+ 3.932	+ 15.560

En formant les équations de condition, on ajouta $-0\overset{mm}{.}500$ aux x mesurés du n° 206, et $-0\overset{mm}{.}600$ aux x mes., $+0\overset{mm}{.}100$ aux y mes. du n° 209.

Equations d'élimination pour p et r:

pour le n° 206: en x:	en y:	pour le n° 209: en x:	en y:
$+62.11\,b + 30.90\,c - 13.16 = 0$	$-31.19 = 0$	$62.23\,b + 30.98\,c - 34.15 = 0$	$+11.39 = 0$
$52.68\,c + 13.13 = 0$	$-17.14 = 0$	$51.34\,c - 16.76 = 0$	$-19.07 = 0$

La réfraction et l'aberration donnent:

	pour 206:	pour 209:
en x:	$+0.300\,x - 0.137\,y$	$+0.312\,x - 0.040\,y$
en y:	$+0.183\,x + 0.318\,y$	$-0.030\,x + 0.331\,y$

Les constantes sont:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
206	+ 0'.000036	+ 0'.000007	− 0'.000112	− 0'.000157	**+ 0'.000029**	**+ 0'.000045**
209	+ 0'.000074	+ 0'.000040	+ 0'.000366	+ 0'.000338	**+ 0'.000034**	**+ 0'.000028**

Clichés 219 et 222.

B. Z. N:o	α	δ	219 x calc.	219 y calc.	219 x mes.	219 y mes. $-0.002\,y$	222 x calc.	222 y calc.	222 x mes.	222 y mes. $-0.002\,y$
4288	5h 9m 34s.67	41° 11' 30".3	− 4'.775	− 48'.495	− 3.522 mm	− 48.633 mm	− 61'.331	+ 11'.982	− 61.871 mm	+ 12.036 mm
4292	47.42	60 45.2	− 2.341	+ 0.754	− 1.084	+ 0.599	− 58.190	+ 61.200	− 58.666	+ 61.227
4306	10 40.42	54 27.6	+ 7.535	− 5.533	+ 8.769	− 5.659	− 48.400	+ 54.769	− 48.919	+ 54.814
4307	42.38	41 31.0	+ 7.928	− 18.475	+ 9.174	− 18.641	− 48.194	+ 41.819	− 48.709	+ 41.814
4320	11 18.10	59 59.5	+ 14.539	+ 0.020	+ 15.791	− 0.091	− 41.317	+ 60.220	− 41.813	+ 60.273
4333	54.17	− 0 39.9	+ 21.592	− 60.612	+ 22.831	− 60.751	− 35.138	− 0.510	− 35.711	− 0.496
4341	12 38.80	6 52.0	+ 29.974	− 53.023	+ 31.221	− 53.150	− 26.648	+ 6.957	− 27.200	+ 6.976
4344	48.66	8 8.3	+ 31.824	− 51.737	+ 33.089	− 51.887	− 24.780	+ 8.215	− 25.311	+ 8.236
4356	13 30.56	19 8.3	+ 39.619	− 40.664	+ 40.836	− 40.790	− 16.827	+ 19.174	− 17.390	+ 19.194
4370	14 28.47	53 39.5	+ 50.062	− 6.016	+ 51.274	− 6.160	− 5.880	+ 53.667	− 6.416	+ 53.662
4374	45.32	23 15.5	+ 53.628	− 36.376	+ 54.874	− 36.506	− 2.759	+ 23.259	− 3.292	+ 23.257
4375	46.65	57 26.1	+ 53.401	− 2.193	+ 54.646	− 2.333	− 2.487	+ 57.441	− 2.983	+ 57.439
4380	56.12	57 37.8	+ 55.164	− 1.974	+ 56.411	− 2.100	− 0.723	+ 57.635	− 1.227	+ 57.643
4381	55.98	48 51.0	+ 55.262	− 10.754	+ 56.503	− 10.894	− 0.751	+ 48.853	− 1.260	+ 48.849

Les équations de condition furent formées après l'addition de −1.200 mm aux x de 219, + 0.100 mm aux y de 219, + 0.500 mm aux x de 222.

Les équations d'élimination sont:

pour 219: en x:	en y:	pour 222: en x:	en y:
$64.62\,b + 7.43\,c - 14.37 = 0$	$+8.70 = 0$	$65.72\,b + 7.08\,c - 5.54 = 0$	$-43.75 = 0$
$70.03\,c - 2.99 = 0$	$+0.33 = 0$	$68.95\,c + 70.24 = 0$	$-0.35 = 0$

La réfraction et l'aberration fournissent les corrections suivantes:

	pour 219:		pour 222:
en x:	$+0.277\,x-0.033\,y$	en x:	$+0.232\,x-0.060\,y$
en y:	$+0.190\,x+0.295\,y$	en y:	$+0.101\,x+0.265\,y$

Comme résultat final, on obtient:

	p_x	p_y	r_x	r_y	p_x-p_y	r_x-r_y
219	− 0′.000059	− 0′.000300	+ 0′.000076	+ 0′.000324	**+ 0′.000241**	**− 0′.000248**
222	− 0′.000038	− 0′.000260	− 0′.000959	− 0′.000564	**+ 0′.000222**	**− 0′.000395**

Clichés 230 et 233.

B. Z. N:o	α	δ	230				233			
			x calc.	y calc.	x mes.	y mes. $-0.002\,y$	x calc.	y calc.	x mes.	y mes. $-0.002\,y$
	h m s	° ′ ″	′	′	mm	mm	′	′	mm	mm
4503	5 24 24.66	42 46 54.6	− 6.498	− 13.084	− 6.530	− 13.135	− 61.664	+ 47.422	− 61.362	+ 47.374
4511	50.98	25 15.9	− 1.668	− 34.736	− 1.711	− 34.777	− 57.149	+ 25.697	− 56.866	+ 25.656
4512	25 4.16	53 39.2	+ 0.763	− 6.347	+ 0.681	− 6.397	− 54.301	+ 54.054	− 54.040	+ 54.001
4515	10.25	20 29.3	+ 1.898	− 39.514	+ 1.862	− 39.563	− 53.652	+ 20.868	− 53.361	+ 20.818
4523	37.75	53 17.6	+ 6.928	− 6.701	+ 6.868	− 6.739	− 48.140	+ 53.609	− 47.865	+ 53.557
4524	38.58	50 48.9	+ 7.086	− 9.178	+ 7.023	− 9.253	− 48.020	+ 51.129	− 47.740	+ 51.045
4530	57.38	62 41.0	+ 10.505	+ 2.698	+ 10.438	+ 2.658	− 44.425	+ 62.957	− 44.148	+ 62.903
4536	26 21.83	2 9.9	+ 15.226	− 57.810	+ 15.176	− 57.835	− 40.592	+ 2.380	− 40.323	+ 2.344
4546	27 2.97	18 56.3	+ 22.780	− 40.995	+ 22.712	− 41.037	− 32.792	+ 19.080	− 32.538	+ 19.029
4553	17.27	22 12.0	+ 25.406	− 37.716	+ 25.352	− 37.748	− 30.118	+ 22.320	− 29.852	+ 22.269
4560	47.02	44 12.9	+ 30.730	− 15.659	+ 30.678	− 15.703	− 24.469	+ 44.297	− 24.198	+ 44.233
4567	28 14.98	13 59.2	+ 36.168	− 45.844	+ 36.113	− 45.867	− 19.479	+ 14.037	− 19.218	+ 13.994
4580	58.84	2 48.4	+ 44.437	− 56.940	+ 44.376	− 57.011	− 11.377	+ 2.824	− 11.127	+ 2.742
4584	29 23.00	7 8.0	+ 48.876	− 52.558	+ 48.818	− 52.596	− 6.875	+ 7.139	− 6.624	+ 7.090
4585	30.27	27 41.6	+ 49.951	− 31.978	+ 49.889	− 32.022	− 5.494	+ 27.698	− 5.225	+ 27.625
4586	31.10	47 24.3	+ 49.839	− 12.262	+ 49.812	− 12.322	− 5.313	+ 47.412	− 5.014	+ 47.334
4594	55.80	20 25.6	+ 54.776	− 39.179	+ 54.685	− 39.259	− 0.778	+ 20.427	− 0.557	+ 20.326
4602	30 20.02	− 2 15.2	+ 59.622	− 61.797	+ 59.584	− 61.842	+ 3.729	− 2.251	+ 3.996	− 2.302
4604	39.04	57 58.6	+ 62.151	− 1.502	+ 62.096	− 1.556	+ 7.157	+ 57.989	+ 7.420	+ 57.896

Aux x de 233, nous ajoutons $-\overset{\text{mm}}{0.300}$, aux y $+\overset{\text{mm}}{0.100}$. Les équations d'élimination deviennent

pour 230: en x:	en y:	pour 233: en x:	en y:
$94.74\,b-28.18\,c-4.53=0$	$.\;.\;-12.72=0$	$94.66\,b-28.44\,c-39.24=0$	$.\;.\;-42.45=0$
$71.04\,c-8.65=0$	$.\;.\;-15.70=0$	$70.91\,c+17.33=0$	$.\;.\;-30.89=0$



Les corrections de la réfraction et de l'aberration sont:

	pour 230:		pour 233:
en x:	$+0.295\,x - 0.046\,y$	en x:	$+0.298\,x - 0.118\,y$
en y:	$+0.232\,x + 0.309\,y$	en y:	$+0.257\,x + 0.317\,y$

Les résultats sont les suivants:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
230	$-0'.000211$	$-0'.000088$	$+0'.000168$	$+0'.000032$	**$-0'.000123$**	**$+0'.000136$**
233	$+0'.000043$	$+0'.000119$	$-0'.000126$	$-0'.000322$	**$-0'.000076$**	**$+0'.000196$**

Pour les couples de clichés 278 & 281, 280 & 283, je me borne à communiquer les n^os^ d'ordre du *Catalogue photographique du ciel* pour les étoiles employées dans le calcul des constantes. Sur les clichés 278 et 281, p et r ont été calculées d'après 16 étoiles, savoir: pour le cliché 278, les n°s 130, 134, 139, 144, 155, 156, 163, 176, 177, 200, 215, 217, 227, 229, 230, 231, qui pour le cliché 281 correspondent aux n°s 21, 13, 34, 31, 46, 47, 71, 73, 72, 118, 134, 138, 144, 136, 147, 139.

Les constantes prennent les valeurs suivantes:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
278	$-0'.000084$	$+0'.000009$	$+0'.000313$	$+0'.000495$	**$-0'.000093$**	**$-0'.000182$**
281	$+0'.000021$	$+0'.000027$	$-0'.000664$	$-0'.000356$	**$-0'.000006$**	**$-0'.000308$**

Dans les calcul des constantes pour les clichés 280 et 283, 13 étoiles ont été employées, savoir: pour le cliché 280, les n°s 96, 113, 117, 118, 121, 129, 130, 131, 146, 155, 164, 165, 177, qui pour le 283 correspondent aux n°s 4, 21, 16, 22, 27, 28, 29, 30, 41, 56, 54, 57, 68. Les résultats sont pour ce cas:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
280	$-0'.000536$	$-0'.000404$	$-0'.000293$	$-0'.001191$	**$-0'.000132$**	**$+0'.000898$**
283	$-0'.000341$	$-0'.000305$	$-0'.000367$	$-0'.001240$	**$-0'.000056$**	**$+0'.000873$**

Après exclusion de l'étoile n° 155 du cliché 280, qui est aussi le n° 56 du cliché 283, et qui donne des erreurs restantes très considérables, on obtient les valeurs suivantes:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
280	$-0'.000317$	$-0'.000277$	$-0'.000419$	$-0'.000973$	**$-0'.000040$**	**$+0'.000554$**
283	$-0'.000160$	$-0.'000175$	$-0'.000494$	$-0'.001035$	**$+0'.000015$**	**$+0'.000541$**

Les chiffres ci-dessus prouvent combien la position d'une seule étoile peut influer sur la détermination des constantes des clichés. La quantité $r_x - r_y$ reste la même pour les deux clichés, mais descend de 0'.000300 environ après exclusion de l'étoile 155 (56).

La comparaison des résultats relatifs aux sept paires de clichés traitées dans ce chapitre donne les valeurs suivantes pour $(p_{x_1} - p_{y_1}) - (p_{x_2} - p_{y_2})$ et $(r_{x_1} - r_{y_1}) - (r_{x_2} - r_{y_2})$. Les quantités p_{x_1}, p_{y_1} .... sont les constantes de l'un des deux clichés, les quantités p_{x_2}, p_{y_2} .... les constantes de l'autre.

Clichés N:os	Nombre d'étoiles	$(p_{x_1} - p_{y_1}) - (p_{x_2} - p_{y_2})$	$(r_{x_1} - r_{y_1}) - (r_{x_2} - r_{y_2})$
136 & 140	10	— 0'.000128	+ 0'.000077
140 & 144	14	— 0'.000072	— 0'.000150
206 & 209	20	— 0'.000005	+ 0'.000017
219 & 222	14	+ 0'.000019	+ 0'.000147
230 & 233	19	— 0'.000047	— 0'.000060
278 & 281	16	— 0'.000087	+ 0'.000126
280 & 283	13	— 0'.000076	+ 0'.000025

Si l'on suppose que les chiffres ci-dessus constituent des écarts de la valeur exacte, 0, et si l'on donne à ces nombres des poids proportionnels aux nombres d'étoiles employées pour les calculer, on obtient en se basant sur ces données, comme erreurs probables d'une détermination de $(p_{x_1} - p_{y_1}) - (p_{x_2} - p_{y_2})$ et de $(r_{x_1} - r_{y_1}) - (r_{x_2} - r_{y_2})$ à l'aide de 14 étoiles:

$$R\left[(p_{x_1} - p_{y_1}) - (p_{x_2} - p_{y_2})\right] = \pm 0'.000047$$
$$R\left[(r_{x_1} - r_{y_1}) - (r_{x_2} - r_{y_2})\right] = \pm 0'.000069.$$

En supposant $R(p_{x_1}) = R(p_{y_1}) = R(p_{x_2}) = R(p_{y_2})$ etc., l'on a

$$R_{14}(p) = \pm 0'.000024$$
$$R_{14}(r) = \pm 0'.000034.$$

Ces valeurs sont notablement plus grandes que celles qu'on a obtenues pour 14 étoiles à l'aide des clichés 412 a, b, c. Nous avions pour ces clichés (p. 20):

$$R_{14}(p) = + 0'.0000043$$
$$R_{14}(r) = + 0'.0000129.$$

On trouve une concordance plus grande en comparant les erreurs probables ici déterminées avec celles qu'on a calculées pour les clichés 412 a, b, c pour 74 étoiles. En effet, si l'on calcule les valeurs de $R(p)$ et $R(r)$, à l'aide des chiffres ci-dessus, en supposant que les constantes aient été calculées à l'aide de 74 étoiles, on a:

$$R_{74}(p) = \pm 0'.0000103$$
$$R_{74}(r) = \pm 0'.0000149.$$

Pour les clichés 412 a, b, c, on a trouvé

$$R_{74}(p) = \pm 0'.0000055$$
$$R_{74}(r) = \pm 0'.0000177.$$

III.

Discussion d'un certain nombre de clichés d'Eros.

Parmi les clichés sur lesquels l'Observatoire de Helsingfors a photographié la planete Eros pendant son opposition en 1900—1901, l'on en trouve plusieurs qui ont un grand nombre d'étoiles de repère communes. En effet, Eros fut photographié souvent deux et trois fois pendant la même soirée d'observation, ou bien encore deux ou trois soirées de suite; ce qui eut pour conséquence la représentation répétée de la même région à peu près du ciel sur plusieurs clichés. Ceux-ci sont par suite fort favorables à l'étude de la question que nous examinons dans ce travail. Les clichés d'Eros ont sur les clichés discutés plus haut cet avantage, que les étoiles communes sont réparties sur tout le cliché; les constantes sont ainsi plus exactement déterminées. Les positions employées à Helsingfors pour les étoiles de repère ont été publiées dans la *Circulaire n° 12* de l'Observatoire de Paris. Je ne donne ici, par conséquent, que les numéros de *B. D.* pour les étoiles employées et leurs coordonnées rectilignes calculées et mesurées. Les clichés *I*, *J* et *K* ont 16 étoiles de repère communes, dont les coordonnées, exprimées en secondes d'arc, sont données dans le tableau suivant.

	Cliché I.				Cliché J.				Cliché K.			
	Centre: $\begin{cases}\alpha_0 = 1^h 39^m 32^s.430 \\ \delta_0 = 53° 28' 54''.90\end{cases}$				Centre: $\begin{cases}\alpha_0 = 1^h 39^m 22^s.550 \\ \delta_0 = 53° 28' 11''.60\end{cases}$				Centre: $\begin{cases}\alpha_0 = 1^h 39^m 34^s.570 \\ \delta_0 = 53° 27' 51''.70\end{cases}$			
N:o B. D.	x calc.	y calc.	x mes.	y mes.	x calc.	y calc.	x mes.	y mes.	x calc.	y calc.	x mes.	y mes.
+ 53°.355	− 3446″.13	+ 561″.40	− 3444″.08	+ 569″.22	− 3358″.24	+ 602″.73	− 3351″.79	+ 640″.88	− 3465″.16	+ 625″.04	− 3458″.81	+ 655″.10
52.399	− 3468.48	− 3830.43	− 3478.73	− 3821.90	− 3378.05	− 3789.05	− 3421.09	− 3750.03	− 3488.05	− 3766.76	− 3519.06	− 3735.57
53.363	− 3052.11	− 405.38	− 3052.55	− 398.32	− 2963.65	− 363.82	− 2966.95	− 330.85	− 3071.26	− 341.80	− 3073.57	− 315.49
52.406	− 2256.56	− 2184.29	− 2262.70	− 2178.96	− 2167.09	− 2142.26	− 2191.76	− 2117.79	− 2275.93	− 2120.80	− 2293.60	− 2101.16
52.420	− 1238.88	− 3956.22	− 1249.24	− 3952.64	− 1148.39	− 3913.59	− 1193.32	− 3898.95	− 1258.47	− 3892.83	− 1291.72	− 3880.46
53.375	− 1133.55	− 128.65	− 1133.36	− 125.98	− 1045.29	− 85.98	− 1045.96	− 74.44	− 1152.67	− 65.31	− 1152.44	− 55.38
54.368	− 921.15	+ 3248.04	− 912.34	+ 3249.02	− 834.85	+ 3290.84	− 797.37	+ 3300.00	− 939.85	+ 3311.37	− 910.96	+ 3318.59
52.424	− 853.95	− 2864.15	− 861.09	− 2861.65	− 764.09	− 2821.31	− 795.94	− 2812.06	− 873.41	− 2800.83	− 897.20	− 2793.00
52.433	+ 98.11	− 1352.31	+ 94.27	− 1352.44	+ 187.08	− 1308.94	+ 171.56	− 1310.89	+ 78.84	− 1289.13	+ 67.74	− 1289.66
53.386	+ 912.80	+ 85.51	+ 912.78	+ 83.20	+ 1000.94	+ 129.36	+ 1001.92	+ 118.25	+ 893.72	+ 148.60	+ 894.33	+ 140.61
53.388	+ 1098.53	− 325.55	+ 1096.85	− 328.47	+ 1186.92	− 281.59	+ 1181.97	− 295.61	+ 1079.38	− 262.48	+ 1076.43	− 271.72
52.441	+ 1276.35	− 2630.98	+ 1269.38	− 2633.73	+ 1366.20	− 2586.92	+ 1335.77	− 2601.82	+ 1257.05	− 2567.92	+ 1234.72	− 2578.27
53.395	+ 1953.79	− 221.39	+ 1952.33	− 226.26	+ 2042.13	− 176.94	+ 2038.63	− 199.89	+ 1934.66	− 158.45	+ 1932.32	− 175.51
53.398	+ 2406.04	− 830.46	+ 2403.00	− 836.40	+ 2494.71	− 785.74	+ 2485.34	− 813.50	+ 2386.82	− 767.54	+ 2379.36	− 788.43
54.393	+ 2801.97	+ 3436.72	+ 2810.37	+ 3428.75	+ 2888.22	+ 3481.70	+ 2926.26	+ 3448.00	+ 2783.32	+ 3499.60	+ 2812.48	+ 3473.89
53.402	+ 3035.77	− 365.42	+ 3034.27	− 373.50	+ 3124.18	− 320.33	+ 3120.01	− 356.02	+ 3016.61	− 302.59	+ 3013.60	− 329.38

Si l'on détermine les constantes des trois clichés à l'aide de ces étoiles, les équations d'élimination pour p et r deviennent[1]:

pour le cliché I:

en x:	en y:
$202.42\,b + 62.77\,c + 130.75 = 0$	$-\,499.94 = 0$
$166.94\,c + 448.07 = 0$	$-\,37.11 = 0$

pour J:

en x:	en y:
$203.66\,b + 62.61\,c + 690.09 = 0$	$-\,2307.76 = 0$
$166.24\,c + 1891.77 = 0$	$-\,12.77 = 0$

pour K:

en x:	en y:
$203.33\,b + 62.17\,c + 486.36 = 0$	$-\,1783.50 = 0$
$166.57\,c + 1431.89 = 0$	$-\,31.88 = 0$

Il faut remarquer ici que les coefficients sont beaucoup plus grands que dans le chapitre précédent par exemple, où nous avons employé à peu près le même nombre d'étoiles.

La réfraction influe par les valeurs suivantes:

	pour I:	pour J:	pour K:
en x:	$+0.384\,x + 0.152\,y$	$+0.308\,x - 0.019\,y$	$+0.415\,x - 0.157\,y$
en y:	$-0.270\,x + 0.348\,y$	$+0.023\,x + 0.311\,y$	$+0.335\,x + 0.380\,y$

Pour les clichés d'Eros, je n'ai pas calculé les corrections de l'aberration. Elles ont été introduites dans les calculs des chapitres précédents; mais dans ces cas elles étaient toutes déterminées d'avance. Dans le cas présent, comme il aurait fallu calculer ces corrections pour chaque cliché, il m'a semblé pouvoir les laisser de côté, puisqu'elles n'affectent point le résultat final.

Après avoir tenu compte de la réfraction, les constantes deviennent:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
I	$-0'.000198$	$-0'.000126$	$-0'.002836$	$-0'.002671$	**$-0'.000072$**	**$-0'.000165$**
J	$-0'.000220$	$-0'.000234$	$-0'.011361$	$-0'.011285$	**$+0'.000014$**	**$-0'.000076$**
K	$-0'.000179$	$-0'.000189$	$-0'.008439$	$-0'.008378$	**$+0'.000010$**	**$-0'.000061$**

Les clichés d'Eros R et T ont aussi 16 étoiles de repère communes, avec les coordonnées suivantes:

[1]) Les unités employées ici sont les mêmes que dans les cas précédents.

	Cliché R.				Cliché T.			
	Centre: $\alpha_0 = 1^h 27^m 34^s.180$, $\delta_0 = 50° 46' 1''.00$				Centre: $\alpha_0 = 1^h 27^m 35^s.390$, $\delta_0 = 50° 45' 46''.80$			
N:o B. D.	x calc.	y calc.	x mes.	y mes.	x calc.	y calc.	x mes.	y mes.
+51°.317	−1753″.06	+2930″.30	−1739″.72	+2936″.71	−1764″.34	+2944″.62	−1740″.61	+2957″.35
49.400	−1691.57	−2397.07	−1700.00	−2390.55	−1703.21	−2382.75	−1720.96	−2369.05
49.401	−1695.41	−2205.85	−1702.56	−2199.06	−1707.04	−2191.53	−1723.17	−2178.49
49.403	−1564.42	−3065.13	−1576.13	−3059.15	−1576.10	−3050.82	−1599.72	−3038.59
50.299	−686.01	−1645.21	−691.28	−1642.57	−697.60	−1630.96	−709.83	−1626.16
50.300	−429.85	+724.67	−426.10	+726.04	−441.28	+738.90	−435.66	+741.29
50.301	−328.15	−1439.64	−333.01	−1438.39	−339.72	−1425.42	−350.75	−1423.28
51.331	+229.58	+1992.85	+238.52	+1991.14	+218.24	+2007.04	+233.85	+2003.49
49.414	+437.57	−2698.85	+427.20	−2701.02	+425.91	−2684.68	+404.17	−2688.67
51.334	+554.85	+3149.11	+568.44	+3146.59	+543.58	+3163.29	+567.89	+3157.63
51.338	+1008.12	+3190.04	+1022.55	+3185.73	+996.86	+3204.18	+1022.43	+3195.02
49.416	+1454.72	−2011.23	+1446.98	−2017.22	+1443.11	−1997.12	+1426.67	−2009.05
51.339	+1598.07	+1702.76	+1606.63	+1695.83	+1586.72	+1716.85	+1600.25	+1702.58
50.314	+1807.10	−51.75	+1807.47	−59.78	+1795.62	−37.67	+1794.57	−53.68
49.422	+2386.27	−2397.33	+2377.12	−2407.24	+2374.62	−2383.29	+2355.40	−2403.16
51.363	+3638.04	+2166.76	+3648.19	+2152.25	+3626.71	+2180.72	+3644.18	+2150.63

Les équations d'élimination qui déterminent p et r, sont les suivantes:

pour R:

en x: en y:

$$108.44\,b + 43.24\,c + 169.31 = 0 \quad \ldots\ldots \quad -434.46 = 0$$

$$210.79\,c + 872.45 = 0 \quad \ldots\ldots \quad -5.61 = 0$$

pour T:

en x: en y:

$$109.73\,b + 44.38\,c + 332.09 = 0 \quad \ldots\ldots \quad -884.47 = 0$$

$$209.11\,c + 1654.79 = 0 \quad \ldots\ldots \quad -19.25 = 0$$

Les corrections de la réfraction sont:

pour R:

en x: $+0.341\,x + 0.103\,y$

en y: $-0.167\,x + 0.326\,y$

pour T:

en x: $+0.420\,x - 0.123\,y$

en y: $+0.339\,x + 0.402\,y$

Les constantes deviennent:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
R	−0′.000252	−0′.000299	−0′.004242	−0′.004163	**+0′.000047**	**−0′.000079**
T	−0′.000246	−0′.000310	−0′.007791	−0′.007684	**+0′.000064**	**−0′.000107**

Enfin j'ai traité les clichés d'Eros *V* et *X*. Ils ont 13 étoiles de repère communes, dont cependant nous avons exclu des calculs deux étoiles, dont les mesures ont été marquées comme incertaines. Les coordonnées rectilignes calculées et mesurées de ces étoiles sont les suivantes:

	Cliché V.				Cliché X.			
	Centre: $\alpha_0 = 1^h 26^m 55^s.220$, $\delta_0 = 50° 27' 59''.30$				Centre: $\alpha_0 = 1^h 26^m 54^s.150$, $\delta_0 = 49° 59' 45''.30$			
N:o B. D.	*x* calc.	*y* calc.	*x* mes.	*y* mes.	*x* calc.	*y* calc.	*x* mes.	*y* mes.
49°.399	− 1705″.30	− 3740″.65	− 1751″.17	− 3718″.51	− 1694″.66	− 2046″.41	− 1701″.83	− 2038″.96
49.400	− 1316.60	− 1318.55	− 1332.93	− 1301.31	− 1306.29	+ 375.38	− 1304.49	+ 381.11
49.401	− 1320.87	− 1127.37	− 1334.13	− 1109.93	− 1310.57	+ 566.56	− 1307.95	+ 571.51
49.403	− 1187.97	− 1986.25	− 1212.89	− 1970.91	− 1177.59	− 292.27	− 1178.20	− 287.08
50.298	− 404.68	+ 653.45	− 396.87	+ 658.28	− 394.53	+ 2347.52	− 385.80	+ 2348.13
50.299	− 312.76	− 564.57	− 319.63	− 559.86	− 302.52	+ 1129.43	− 297.46	+ 1130.12
50.301	+ 44.63	− 358.22	+ 40.63	− 358.73	+ 54.87	+ 1335.80	+ 60.28	+ 1335.36
49.412	+ 525.64	− 3054.90	+ 486.80	− 3060.52	+ 535.99	− 1360.66	+ 530.04	− 1362.48
49.414	+ 813.07	− 1615.67	+ 792.16	− 1624.98	+ 846.93	− 3399.82	+ 833.90	− 3402.45
50.314	+ 2176.89	+ 1034.34	+ 2189.39	+ 1007.46	+ 2187.19	+ 2728.62	+ 2198.06	+ 2719.79
49.422	+ 2761.07	− 1309.94	+ 2744.19	− 1343.34	+ 2771.31	+ 384.24	+ 2772.43	+ 373.16

Comme le nombre de positions à l'aide desquelles il faudrait calculer les constantes, serait fort réduit, j'ai utilisé aussi dans les calculs d'autres étoiles communes que les étoiles de repère. Pour ces étoiles, j'ai employé comme positions les moyennes des positions calculées à l'aide des constantes définitives des deux clichés. Le tableau ci-dessous donne les coordonnées équatoriales adoptées pour ces étoiles ainsi que leurs coordonnées rectilignes calculées et mesurées.

Cliché V. | Cliché X.

α	δ	N:o	x calc.	y calc.	x mes.	y mes	N:o	x calc.	y calc.	x mes.	y mes.
1ʰ 24ᵐ 41ˢ.672	50° 25′ 26″.12	18	− 1276″.26	− 148″.40	− 1277″.96	− 132″.14	16	− 1266″.07	+ 1545″.52	− 1259″.69	+ 1550″.27
25 31.480	25 4.90	19	− 800.36	− 172.52	− 802.27	− 162.40	17	− 790.17	+ 1521.47	− 784.00	+ 1524.62
26 6.490	39 43.10	6	− 463.34	+ 704.43	− 454.49	+ 709.97	5 a	− 453.20	+ 2398.50	− 443.86	+ 2400.18
20.270	49 53 17.60	20	− 337.78	− 2081.45	− 363.58	− 2076.36	20	− 327.42	− 387.40	− 328.80	− 386.02
21.960	50 2.00	21	− 321.81	− 2277.10	− 350.13	− 2272.43	21	− 311.44	− 583.03	− 313.52	− 581.19
20.220	37 19.20	22	− 340.15	− 3039.99	− 377.75	− 3034.83	18	− 329.72	− 1345.83	− 334.94	− 1343.78
53.160	50 16 11.40	23	− 19.75	− 707.90	− 28.68	− 707.18	23	− 9.49	+ 986.13	− 5.54	+ 986.04
27 9.880	14 11.20	24	+ 140.65	− 828.05	+ 130.35	− 829.02	24	+ 150.92	+ 865.97	+ 154.19	+ 864.96
12.680	49 55 28.90	25	+ 168.61	− 1950.38	+ 144.32	− 1951.74	26	+ 178.94	− 256.31	+ 178.05	− 256.77
30.040	50 42 0.60	27	+ 330.81	+ 841.62	+ 341.11	+ 837.35	30	+ 341.01	+ 2535.77	+ 350.77	+ 2534.23
0.200	49 27 39.30	25 a	+ 48.56	− 3620.37	+ 3.31	− 3619.77	25	+ 58.98	− 1926.05	+ 51.75	− 1925.52

J'obtiens ainsi un total de 22 étoiles, qui donnent les équations d'élimination suivantes:

Cliché *V*:

en x:		en y:
$62.15\,b + 5.05\;c + \quad 54.60 = 0$	. . . .	$-\,773.43 = 0$
$103.18\;c + 1284.37 = 0$	. . . .	$-\quad 13.71 = 0$

Cliché *X*:

en x:		en y:
$62.76\,b + 4.27\;c + \quad 1.60 = 0$	. . . .	$-\,254.35 = 0$
$102.36\;c + 396.80 = 0$	. . . .	$-\quad 28.69 = 0$

Les corrections de la réfraction sont:

pour *V*:	pour *X*:
en x: $+\,0.370\,x + 0.117\,y$	en x: $+\,0.395\,x - 0.119\,y$
en y: $-\,0.228\,x + 0.349\,y$	en y: $+\,0.279\,x + 0.373\,y$

et le résultat final:

	p_x	p_y	r_x	r_y	$p_x - p_y$	$r_x - r_y$
V	$-\,0'.000237$	$-\,0'.000216$	$-\,0'.012565$	$-\,0'.012662$	**$-\,0'.000021$**	**$+\,0'.0000097$**
X	$-\,0'.000157$	$-\,0'.000093$	$-\,0'.003757$	$-\,0'.003755$	**$-\,0'.000064$**	**$-\,0'.0000002$**

Si l'on détermine les erreurs probables pour p et r à l'aide des données fournies par les clichés d'Eros, en suivant les mêmes principes que dans les calculs ci-dessus, l'on trouve pour 14 étoiles les nombres

$$R_{14}(p) = \pm\, 0'.000020$$
$$R_{14}(r) = \pm\, 0'.000030$$

et pour 74 étoiles

$$R_{74}(p) = \pm\, 0'.0000087$$
$$R_{74}(r) = \pm\, 0'.0000129$$

c'est-à-dire des résultats qui s'accordent assez bien avec ceux que nous avons trouvés pour les clichés secouvrant mutuellement sur un quart de leur superficie.

IV.

Conclusions.

Voici les conclusions qu'on peut tirer des résultats obtenus dans les chapitres précédents.

Pour commencer, je diviserai en deux catégories les erreurs qui affectent les valeurs calculées des constantes d'un cliché. J'appellerai *erreurs de photographie* les erreurs appartenant à la première catégorie, et j'y comprends toutes celles qui résultent des défectuosités de la plaque et de l'incertitude des mesures. Le second groupe se compose des erreurs causées par l'incertitude des positions des étoiles de repère. Je les appellerai ici *erreurs initiales.*

En supposant les clichés normaux, c'est-à-dire contenant des images bonnes et précises, les recherches qui précèdent constatent avec une grande vraisemblance, que les erreurs de photographie ne provoquent aucune inégalité sensible des constantes dans les deux coordonnées. En effet, tous les groupes de clichés discutés, les plaques nº 412 a, b, c et 208 a, b, les plaques du *Catalogue* et enfin les plaques d'Eros, donnent le même résultat. Les différences $p_x - p_y$ et $r_x - r_y$ restent les mêmes, si l'on se sert des mêmes étoiles pour la détermination des constantes, c'est-à-dire si l'on élimine les erreurs initiales. Les erreurs probables qu'on obtient pour une détermination de p ou de r, en supposant l'échelle et la constante de l'orientation égales en x et en y, confirment ce résultat. Elles sont très petites et presque égales pour les trois groupes de clichés, savoir

$$\left.\begin{array}{l} R_{14}(p) = \pm 0'.000004 \\ R_{14}(r) = \pm 0'.000013 \end{array}\right. \text{ et } \left.\begin{array}{l} R_{74}(p) = \pm 0'.0000055 \\ R_{74}(r) = \pm 0'.0000177 \end{array}\right\} \text{ pour les clichés 412 a, b, c}$$

$$\left.\begin{array}{l} R_{14}(p) = \pm 0'.000008 \\ R_{14}(r) = \pm 0'.000021 \end{array}\right. \text{ ou } \left.\begin{array}{l} R_{74}(p) = \pm 0'.0000037 \\ R_{74}(r) = \pm 0'.0000091 \end{array}\right\} \text{ pour les clichés 208 a, b}$$

$$\left.\begin{array}{l} R_{14}(p) = \pm 0'.000024 \\ R_{14}(r) = \pm 0'.000034 \end{array}\right. \text{ ou } \left.\begin{array}{l} R_{74}(p) = \pm 0'.0000103 \\ R_{74}(r) = \pm 0'.0000149 \end{array}\right\} \text{ pour les clichés du } \textit{Catalogue}$$

$$\left.\begin{array}{l} R_{14}(p) = \pm 0'.000020 \\ R_{14}(r) = \pm 0'.000030 \end{array}\right. \text{ ou } \left.\begin{array}{l} R_{74}(p) = \pm 0'.0000087 \\ R_{74}(r) = \pm 0'.0000129 \end{array}\right\} \text{ pour les clichés d'Eros.}$$

En moyenne, on obtient comme erreur probable d'une détermination photographique de l'échelle de 14 étoiles

$$R_{14}(p) = \pm 0'.000014$$

et de 74 étoiles

$$R_{74}(p) = \pm 0'.0000070.$$

Pour la constante de l'orientation, on a les valeurs suivantes:

$$R_{14}(r) = \pm 0'.000025$$
$$R_{74}(r) = \pm 0'.0000136.$$

Par conséquent, une détermination photographique des constantes d'un cliché est très exacte [1]).

Passons maintenant aux erreurs initiales. Ces erreurs exercent une influence notable sur le calcul des constantes. Elles donnent même lieu à de grandes différences entre les valeurs calculées de l'échelle respectivement de la constante de l'orientation dans les

[1]) Il faut remarquer ici que les termes du second ordre de la réfraction sont négligeables pour la plupart des clichés en question. Pour le cliché 208 b seulement, ils atteignent des valeurs appréciables, mais ils n'ont pas d'influence sensible sur les différences $p_x - p_y$ et $r_x - r_y$, les étoiles de repère étant presque uniformément réparties sur le cliché.

deux coordonnées. Les clichés 280 & 283, par exemple, donnent les valeurs suivantes pour $r_x - r_y$:

280	283
+ 0'.000898	+ 0'.000873.

De plus, nous avons vu (pages 15 & 25), que la position d'une seule étoile de repère peut altérer les valeurs des constantes avec des quantités loin d'être négligeables.

Il serait donc absolument faux de calculer séparément les constantes des x et des y.

Pour ce qui est des deux méthodes de calcul des constantes, on doit donc préférer la méthode de Jacoby, et j'arrive à la conclusion suivante, coïncidant avec celle de M. Zurhellen [1]):

On doit, dans le calcul des constantes d'un cliché astrophotographique, traiter en commun les données des deux coordonnées, en admettant pour le cliché quatre constantes, savoir: les deux corrections du centre, l'échelle et l'angle d'orientation.

---

[1]) *Diss.* citée pag. 84.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 2.

MONOGRAPHIA
NABIDARUM
ORBIS TERRESTRIS.

SCRIPSERUNT

O. M. REUTER ET B. POPPIUS.

PARS PRIOR.

CUM TABULA COLORATA.

HELSINGFORS 1909,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATUR-GESELLSCHAFT.

MONOGRAPHIÆ NABIDARUM

PARS PRIOR.

Pachynomina et Nabina.

Familiam Nabidarum, quam anno 1861 construxit F. X. FIEBER, posteriores nonnulli auctores subfamiliam tantum Reduviidarum esse censuerunt. Attamen propter rostrum quadriarticulatum, prosternum sulco stridulatorio destitutum, diversam membranae constructionem sine dubio Nabidae pro familia propria habendae sunt. Ex his characteribus apparet hanc familiam in vetustiore evolutionis statu esse quam Reduviidas, apud quas venae membranae pauciores numero sunt, item articuli rostri, et exstat sulcus stridulatorius, is quoque notae posterius partae.

Cum Nabidis proxima cognatione videtur coniuncta familia Velocipedidarum (Velocipedinarum Bergr.), ea quoque vetusta et magnam similitudinem in furcatione venarum membranae praebens. Velocipedoidis ex typis verisimile est exortas esse Acanthiidas, Reduviidas autem ex Nabidoidis typis, Anthocoridas et Leptopidas vero proprias familias suo utramque ex ramo stirpis Nabidarum evasisse, nempe Nabina et Reduviolina subfamiliis.

His proximis annis duobus inter alia monographiam Nabidarum orbis terrarum elaboravi, cuius pars prior nunc in publicum editur. Iam vero cum aestate anni MCMVIII oculorum acie orbatus sim, opus imperfectum absolvere non solus potui. Quod ut fieret, benigna contigit opera V. D. B. POPPIUS, cuius auxilii summam ei refero gratiam. Hoc in libro cum de novis speciebus agetur, separatim indicabitur, quas uterque nostrum quasve ambo una descripserimus. Quae animalcula hic tractata sunt, ea ex plerisque et maximis museis et collectionibus congesta sunt, qua in re quantum clarissimis collegis debeam laetus lubensque profiteor. Horum nomina et urbes nostrae aetatis apellationibus hic appono:

Prof. Dr. J. SAHLBERG, Helsingfors; Dr. B. BIANCHI, Dr. N. von ADELUNG, Prof. V. OSHANIN, St. Petersburg; Prof. Dr. G. A. KOGEVNIKOV, Moskwa; Prof. Dr. Y. SJÖSTEDT, Stock-

holm; Prof. Dr. H. Lenz, Lübeck; Prof. Dr. Kraepelin, Hamburg; Dr. E. Schmidt, Stettin; Prof. Dr. A. Brauer et Dr. Th. Kuhlgatz, Berlin; Dr. A. Handlirsch, Wien; Prof. Dr. G. Horváth, Buda-Pest; Dr. R. Gestro, Genova; Prof. Dr. G. Severin et Dr. H. Schouteden, Bruxelles; Prof. Dr. Bouvier, Paris; G. Ch. Champion et E. Saunders, Woking; P. E. Van Duzee, Buffalo; Prof. L. O. Howard et O. Heidemann, Washington; Prof. C. F. Baker, Claremont G. W. Kirkaldy, Honolulu.

D. Helsingforsiae Nonis Mais A. MCMIX.

O. M. Reuter.



Fam. **Nabidae** Fieb.

Rostro quadri-articulato, rarissime tri-articulato, magis minusve arcuato, articulo primo brevissimo; antennis quadri- vel quinque-articulatis, apicem versus gracilioribus; capite plerumque conico-producto et ocellis duobus instructo; hemielytris plerumque completis, in hoc casu clavo, corio membranaque et interdum etiam embolio discretis; membrana venis longitudinalibus, rarissime obsoletis, instructa, his plerumque areas longitudinales duas — quatuor formantibus, e marginibus earum venis compluribus versus marginem radiantibus; alis area elongata costali instructis; pedibus anticis raptatoriis, femoribus magis minusve incrassatis (excepto genere *Arachnocoris* Scott); ungviculis aroliis distitutis; segmentis genitalibus maris duobus, secundo magno, utrinque hamo copulatorio instructo, feminae tribus, quorum primo solum inferne distinguendo, in axi corporis posito et terebram includente, tertio maximo, medio fisso.

Fam. *Nabidae* Fieb. Eur. Hem., p. 25; Stål, En. Hem. III, p. 106; *Nabida* Stål, Hem. Afr. III, p. 37; *Reduvidae* trib. *Nabini* Put., Synops. Hém. Fr. I, p. 162; subfam. *Nabina* Reut., Ent. Tidskr., 1884, p. 175; subfam. *Nabidae* Leth. et Sév. Cat. gén. Hém., III, p. 202.

Conspectus subfamiliarum.

1 (4) Pronotum antice impressione transversa nulla vel ad marginem apicalem sat appropinquata instructum, collari nullo vel angusto praeditum. Clavus a basi ad apicem scutelli haud vel obsoletissime retrorsum ampliatus, parte pone apicem scutelli sita brevi, commissura scutello breviore. Rostrum minus gracile, interdum crassum.

2 (3) Ocelli nulli. Antennae quinque-articulatae. Pronotum transversum, utrinque anguste marginatum, postice prope basin transversim impressum. *1. Pachynomina.*

3 (2) Ocelli distincti. Antennae quadri-articulatae vel articulo minuto supplementario ad basin secundi. Pronotum raro subtransversum, medio vel pone medium magis minusve distincte constrictum. *2. Nabina.*

4 (1) Pronotum antice in collare annuliforme, latiusculum, haud callosum, a parte reliqua bene separatum, productum. Clavus formae macropterae a basi apicem scutelli versus sensim magis minusve distincte ampliatus, commissura scutello longiore. Rostrum gracile. *3. Reduviolina.*

Subfam. I **Pachynomina** Stål.

Corpus oblongo-ovatum, superne deplanatum; capite usque ad oculos immerso, ocellis nullis; rostro brevi, crasso, articulo tertio basin capitis plerumque haud attingente, articulo secundo tertio distincte-vix breviore; antennis quinque-articulatis, articulo primo brevi, quatuor ultimis pilosis; pronoto transverso, utrinque anguste marginato, intra marginem anticum anguste callosum subtiliter impresso, postice prope basin transversim impresso, inter impressiones transversas anticam et posticam sulco longitudinali mediano instructo, margine basali ante scutellum latissime sinuato, sinu fundo truncato; scutello magno; clavo a basi ad apicem scutelli retrorsum levissime ampliato, parte pone apicem scutelli sita brevi, commissura scutello multo breviore; corio embolio instructo; metasterno longitrorsum distincte carinato, ruga longitudinali vel carina a metapleuris separato, his transversim rugosis, granulatis, postice oblique truncatis, angulo postico interiore acuto; orificiis nullis; acetabulis anticis ad marginem anticum prostethii valde approprinquatis; coxis anticis brevissimis, trochanteribus anticis inferne tumidis vel tuberculato-elevatis, spinulosis; femoribus anticis valde incrassatis, superne tumidis, apicem versus gracilioribus, subtus spinulis obtusatis armatis; tibiis anticis leviter curvatis; coxis intermediis et posticis brevibus, illis has haud attingentibus, posticis paullo pone acetabula extendendis; segmento ventrali sexto feminarum apice obtuse producto et rotundato-subangulato.

Stål, En. Hem. III, p. 106.

Gen. I. **Pachynomus** Klug.

Corpus inferne leviter convexiusculum; capite porrecto, pronoto paullo vel parum breviore, ante oculos sat longe subcylindrico-producto, pone oculos subito coarctato, ad oculos immergendo; oculis exsertis, a supero visis semi-ovalibus, margine interiore parallelis; antennis in lateribus capitis insertis, ab oculis sat remotis, modice longis, setaceis, inter articulum primum et secundum adhuc articulo supplementario minutissimo cum secundo subconfluente, articulo primo apicem clypei vix superante, reliquis gracilibus, pilosis; pronoto leviter transverso, antrorsum angustato, angulis posticis retrorsum productis, limbo basali depresso; scutello magno, subaeque-laterali, medio longitrorsum bi-impresso; membrana apicem abdominis haud superante; trochanteribus anticis inferne tumidis vel tuberculato-elevatis, tibiis anticis femoribus aeque longis vel his paullo longioribus, apice haud incrassatis, fossa spongiosa apicali minuta instructis, margine inferiore subtiliter crenulatis; femoribus intermediis posticis crassioribus, inferne spinulosis, posticis muticis; tibiis intermediis levissime curvatis, posticis rectis; tarsis articulo tertio duobus primis simul sumtis aeque longo, ungviculis sat leviter curvatis, basi inferne dentato-ampliatis.

Reduvius subg. *Pachynomus* Klug, Symb. phys. II, t. 19 (1830). *Pachynomus* Lap., Ess. p. 81 (1832). Burm., Handb. Ent. II, p. 222 et 240 (1835). Stål, Hem. Afr. III, p. 38 (1865). En. Hem. III, p. 107 (1873). Walk., Cat. Hem. Het. Brit. Mus. VII, p. 131 (1873). Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 202 (1896). Dist., Fauna Brit. Ind., Rhynch. II, p. 390 (1904). Reut., Mém. Soc. Ent. Belg. IV, p. 91 (1908). Osh., Verz. pal. Hem. I, p. 563 (1908).

Conspectus subgenerum:

1. Metapleuris longioribus quam latioribus. *1. Pachynomus* Stål.

2. Metapleuris aeque longis ac latis. *2. Punctius* Stål.

Subgen. **Pachynomus** Stål.

Rostro capite vix longiore, articulis tribus basalibus valde incrassatis, articulo secundo tertio dimidio breviore; angulo interiore corii subrecto; metapleuris longioribus quam latioribus.

Pachynomus subg. *Pachynomus* Stål, En. Hem. III, l. c.

Conspectus specierum:

1 (2) Corium macula apicali ochracea. *1. biguttatus* Stål.

2 (1) Corium macula apicali destitutum.
3 (4) Membrana limbo apicali albido. Pedes fulvi. *2. lethierryi* Put.

4 (3) Membrana nigricans unicolor. Pedes picei, tibiis tarsisque dilutioribus. *3. picipes* Klug.

1. **Pachynomus (Pachynomus) biguttatus** Stål.

Niger, nitidus, macula subrotundata sat magna corii apicali ochracea, capite saepe apice colloque fuscis; rostro, antennis, tibiis tarsisque piceis; membrana nigra, opaca, unicolore; fronte oculo circiter aeque lata; antennis pilosis, articulis secundo et tertio crassitie et longitudine aequalibus, duobus ultimis gracilioribus, articulo quarto tertio circiter $^1/_4$ breviore, quinto quarto fere aeque longo; capite, pronoto scutelloque laevibus, nitidis, clavo et corio creberrime, minus subtiliter rugoso-punctatis, nitidulis; lateribus abdominis ultra hemielytra parum ampliatis; ventre medio sublaevi, lateribus transversim aciculato et subrugoso, segmento primo basique secundi medio carina longitudinali instructis; pedibus fusco-pilosis. — Long. 10 (♂) — 13 (♀) mm., lat. 4 (♂)—4 $^1/_2$ (♀) mm.

Pachynomus biguttatus Stål, Ann. Soc. Ent. Fr. 1863, p. 58; Stål, Enum. Hem. III, p. 107; Leth. et Sév., Cat. gén, Hém. III, p. 202. Dist. Fauna Brit. Ind. Rhynch. II, p. 390. Reut. Mém. Soc. Ent. Belg. XV, p. 92.

India orientalis! (♂ et ♀ in coll. Signoret); Darjeeling, Bengalia borealis, Murshidabad (sec. Dist. l. c.); Bombay!, Berhampur! (Mus. Helsingf.).

2. **Pachynomus (Pachynomus) lethierryi** Put.

Fig. 1.

Nigro-piceus, nitidus, parte ante-oculari capitis, collo, rostro, articulo primo antennarum basique secundi vel antennis totis, nec non pedibus cum coxis laete fulvis; membrana nigro-fusca, opaca, velutina, sutura tenuiter limboque apicali sat anguste, hoc arcuatim, albi-

dis; fronte oculo vix (♂) vel paullo (♀) latiore; antennis pilosis, articulo secundo medio pronoti aeque longo, tertio secundo aeque crasso et longo, duobus ultimis gracilioribus, simul sumtis tertio paullo longioribus, quinto quarto fere dimidio breviore; pronoto scutelloque laevibus, nitidis, clavo et corio creberrime subtiliter punctatis, nitidulis; lateribus abdominis dilatatis, ultra hemielytra sat late ampliatis; ventre medio sublaevi, lateribus transversim aciculato et subrugoso, segmento primo basique secundi medio carina longitudinali instructis; pedibus fulvo-pilosis. ♀. Long. 12, lat. abdom. 4 1/2 mm.

Pachynomus Lethierryi Put., Pet. nouv. ent. 1874, p. 440. Ann. Soc. Ent. France 1876, p. 40, 24, sec. spec. typ. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 202. Reut., Mém. Soc. Ent. Belg. XV, p. 92. Osh., Verz. pal. Hem. I, p. 563.

Algeria: Biskra! (Mus. Paris.); Mesopotamia: Babylon!, D. Pfeiffer (Mus. Vindob.); Turcomannia: Karibend ad flumen Tedjen, sec. D. Jakowleff.

A *P. brunneo* Lap. statura minore, colore capitis, rostri, antennarum, pedum et membranae, pronoto retrorsum minus ampliato, membrana velutino-opaca etc. divergens.

3. **Pachynomus (Pachynomus) picipes** Klug.

Niger vel nigro-piceus, nitidus, parte ante-oculari capitis tota vel partim, collo, rostro, antennis pedibusque totis vel femoribus exceptis magis minusve dilute piceis; membrana nigricante, opaca, unicolore; fronte oculo aeque lata; antennis pilosis, articulo tertio secundo fere aeque crasso et hoc nonnihil breviore, duobus ultimis gracilioribus, longitudine subaequalibus, quarto tertio circiter 1/4 breviore; pronoto scutelloque laevibus, nitidis; clavo et corio creberrime subtiliter rugoso-punctatis, nitidulis; lateribus abdominis dilatatis, ultra hemielytra sat late ampliatis; ventre medio sublaevi, lateribus aciculato et subrugoso, segmento primo basique secundi medio carina longitudinali instructis; pedibus fusco-pilosis. — Long. 10—14; lat. abdominis. 5—6 mm.

Reduvius (*Pachynomus*) *picipes* Klug, Symb. phys. II, T. 19, f. 9, (1830). *Pachynomus* id. Burm. Handb. Ent. II, p. 241, 2. Am. et Serv., Hist. Hem. p. 327. Stål, En. Hem. III, p. 107. Walk., Cat. Hem. Het. VII, p. 131. Leth. et Sev. Cat. Hem. III, p. 202. Osh., Verz. pal. Hem. I, p. 563. — *Pachynomus brunneus* Lap., Essai, p. 81 (1832). Burm. Handb. Ent. II, p. 222 et 240. Stål, Hem. Afr. III, p. 39. *Pachynomus* (*Pachynomus*) id. Stål, En. Hem. III, p. 107.

Aegyptus, sec. Klug. Nubia, sec. Walker; Senegal! (Coll. Signoret); Bagani!, D. Steindachner a. 1869 (Mus. Vindob.); Erytrea: Adi Agri!, d. 16 junii 1901, comm. D. Schouteden; Chari Tchad inter fortem Archambault et Kousri!, D. Decorse, 1904 (Mus. Paris.); Dongola ad Chandeck (sec. Stål). — Transcaucasia: Aresh, sec. D. Jakowleff; Nukha, sec. D. Dr. Horváth.

Subgen. **Punctius** Stål.

Rostro capite distincte longiore, articulis tribus basalibus modice crassis, articulo secundo tertio vix breviore; angulo interiore corii obtuso; metapleuris fere aeque longis ac latis.

Pachynomus subgen. *Punctius* Stål, En. Hem. III, p. 107.

4. Pachynomus (Punctius) alutaceus Stål.

Niger vel fusco-niger, opacus, parte ante-oculari capitis, collo, rostro, antennis, coxis, femoribus apice, tibiis tarsisque magis minusve dilute piceis; membrana nigricante, opaca, unicolore; fronte oculo aeque lata; antennis pilosis, articulis tertio et secundo aeque crassis, secundo tertio paullulum longiore, duobus ultimis gracilioribus, longitudine aequalibus, quarto tertio distincte paullo longiore; capite sat dense subtiliter transverse ruguloso; pronoto subtilissime et densissime coriaceo, fortiter sat dense irregulariter rugoso-punctato; scutello subtilissime coriaceo, medio et utrinque lateribus obsoletius ruguloso; hemielytris densissime sat fortiter coriaceis, costis subcarinatis; lateribus abdominis dilatatis, ultra hemielytra ampliatis; ventre medio remotius, lateribus densius subtiliter coriaceo et transversim aciculato, segmento primo basique secundi medio carina longitudinali instructis; pedibus fusco-pilosis. — Long. 7 mm., lat. 3 mm.

Pachynomus alutaceus Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh., 1858, p. 442. *P.* (*Punctius*) id. Stål, En. Hem. III, p. 107. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 202. Dist., Fauna Brit. Ind. Rhynch. II, p. 391.

India orientalis: Trichinopoli! (coll. Noualhier); Tranquebar sec. Stål.

Subfam. II. Nabina Stål.

Corpus oblongum vel subelongatum, ventre convexo; capite usque ad oculos immerso; ocellis distinctis, in macropteris majoribus; rostro modice longo, articulo secundo tertio plerumque breviore, articulo tertio pone basin capitis extenso; antennis quadri-articulatis, saepe articulo minuto supplementario ante basin secundi; pronoto raro subtransverso, medio vel pone medium magis minusve distincte constricto vel transversim impresso, basi in medio haud vel leviter angustiusculeque sinuato, lateribus haud vel obsolete marginatis; scutello mediocri; clavo a basi ad apicem scutelli haud vel obsoletissime retrorsum ampliato, parte pone apicem scutelli sita brevi, commissura scutello breviore; corio embolio instructo; metasterno metapleurisque confusis, his rugosis vel subpunctato-rugosis, angulo apicali interiore apice rotundato; orificiis distinctis, sulcum oblique extrorsum et retrorsum currentem emittentibus; acetabulis anticis ad marginem anticum prostethii valde appropinquatis; coxis modice longis, omnibus pone acetabula extensis, intermediis posticas attingentibus, trochanteribus anticis inferne haud tumidis, inermibus; femoribus anticis modice vel sat fortiter incrassatis; tibiis anticis fossa apicali spongiosa distincta, anterioribus quatuor infra insertionem tarsorum lobulo elongato instructis, segmento ventrali sexto feminarum hucusque cognitarum postice sinuato.

Subfam. *Nabina* Stål, En. Hem., III, p. 106. — Subfam. *Prostemmina* Reut., Rev. d'Ent. 1890, p. 289; div. *Prostemmaria* Dist. Faun. Brit. Ind., Rhynch. II, p. 391.

Conspectus generum:

1 (6) Segmenta ventris basi haud impressa, ibidem carinulis longitudinalibus destituta. Antennae inter articulos primum et secundum articulo brevi supplementario instructae. Corpus nitidum.

2 (3) Corpus setosum. Abdomen punctatum vel punctato-subrugulosum.
1. Nabis Latr.

3 (2) Corpus setis raris instructum. Venter haud punctatus, nitidus, substrigosus.
4 (5) Antennae articulo supplementario articulo primo solum circiter dimidio breviore.

2. Pagasa Stål.

5 (4) Antennae articulo supplementario articulo primo multo breviore.

3. Alloeorrhynchus Fieb.

6 (1) Segmenta ventris basi impressa, parte impressa carinulis longitudinalibus compluribus instructa Antennae inter articulos primum et secundum articulo nullo vel minimo et obsoletissimo instructae, articulo secundo crassiusculo.
7 (8) Corpus nitidum, solum scutello hemielytrisque opacis. Pronotum pone medium fortius constrictum.

4. Aristonabis n. gen.

8 (7) Corpus totum opacum, solum capite abdomineque nitidulis. Pronotum pone medium leviter vel parum constrictum.

5. Phorticus Stål.

Nobis ignota restant *Dacnister* Scott et *Ramphocoris* Kirk.

Gen. II. **Nabis** Latr., Stål.

Corpus oblongum vel subelongatum, antrorsum angustatum, setosum, capite et pronoto nitidis, scutello et hemielytris opacis, raro nitidulis; capite ante oculos subconico-producto, pone oculos subito coarctato, ad oculos immergendo; oculis posterius sinuatis; ocellis prope oculos et inter bases horum positis; rostro capite nonnihil longiore, basin prostethii parum vel paullo superante, articulis primo et secundo crassiusculis, longitudine subaequalibus, articulo secundo tertio breviore, basin capitis haud attingente; antennis breviusculis, setaceis, subtiliter pilosis, articulo primo brevi, apicem capitis haud vel paullo superante, articulo supplementario inter primum et secundum posito primo saltem $^2/_3$ breviore; pronoto latitudine basali longiore vel huic longitudine subaequali, pone medium transversim constricto, apicem versus angustato, prope marginem anticum haud impresso, strictura apicali destituto, lobo postico retrorsum dilatato, angulis basalibus ne minime quidem prominulis, margine basali subtruncato; scutello subaeque-laterali, formae macropterae pronoto circiter duplo breviore; hemielytris abdominis longitudine vel magis minusve, saepe fortiter abbreviatis et membrana parva instructis vel hac fere destitutis; metapleuris subquadratis; abdomine punctato vel punctato-subruguloso; coxis anticis crassitie paullo longioribus; pedibus modice longis, setosis, femoribus anticis modice incrassatis, inferne spinulosis, interdum in medio dente vel tuberculo parvo instructis et ante tuberculum inermibus; tibiis anticis femoribus brevioribus, inferne curvatis et apicem versus ampliatis, apice fossa obliqua spongiosa instructis, tibiis posterioribus cylindricis, spinulosis, fossa apicali destitutis; tarsis anticis supra processum apicalem fossam antice terminantem insertis, articulis duobus primis brevibus, tertio his simul sumtis longiore, tarsis posterioribus articulo primo brevissimo, tertio longissimo.

Nabis Latr., Gen. Ins. III, p. 127 (1807) pro parte. — Stål, En. Hem. III, p. 107 et 108 (1873). — Kirk., Entom, 1900, p. 263. — Reut. Mém. Soc. Ent. Belg. XV, 1908, p. 92. *Prostemma* Leon Duf., Ann. Soc. Ent. France 1834, p. 349. De Castelnau, Essai 1832, p. 12. Burm., Handb. Ent. II, p. 241 (1835). Lap., Essai, p. 12. Stein, Berl. Ent. Zeitschr. I, p. 86 (1857) pro parte. Muls. et Rey, Pun. France, Reduv., p. 63; Put. Syn. Hem. France I, p. 180.

Reut., Rev. d'Ent. IX, p. 291 (1890). Dist., Fauna Brit. Ind., Rhynch. II, p. 392 (1904). *Metastemma* Am. et Serv., Hém. p. 327 (1843). Fieb., Eur. Hem. p. 43 et 157 (1861). Stål, Hem. Afr. III, p. 39 (1865). Dougl. et Scott, Brit. Hem. p. 545 (1865).

Conspectus subgenerum:

1. Femora antica inferne breviter spinulosa.
1. Nabis (Latr.) Reut.

2. Femora antica inferne mutica.
2. Scelotrichia Reut.

Nabis (Latr.), Reut.

Femora antica inferne spinulis brevibus dense instructa, plerumque basin versus magis minusve longe mutica, interdum ante medium in dentem vel tuberculum ampliata.

Reut., Mem. Soc. Ent. Belg. l. c. *Nabis et Poecilta* Stål, En. Hem. III, p. 148.

Conspectus specierum:

1 (20) Pronotum nigrum, nitidum, saepe aenescens, unicolor vel raro margine basali tenuiter pallescente. Scutellum nigrum, plerumque opacum, rarissime extremo apice rufescente.
2 (7) Femora nigro- vel nigricanti-picea, interdum basi femorum posticorum anguste testacea. Hemielytra formae brachypterae fortiter abbreviata, apice recte truncata. Femora antica inferne ante medium in dentem ampliata.
3 (6) Hemielytra nitida vel nitidula, nigra, interdum vitta fulva signata.
4 (5) Hemielytra vitta corii obliqua fulva.
1. bivittatus (Jak.).

5 (4) Hemielytra tota vel fere tota nigra.
2. lugubris (Jak.).

6 (3) Hemielytra opaca, clavo corioque rubris.
3. kiborti (Jak.).

7 (2) Femora rubra, ochracea, testacea vel livida, unicolora vel magis minusve nigro- vel piceo-signata.
8 (13) Clavus et corium rubra. Hemielytra formae brachypterae fortiter abbreviata, apice truncata. Femora antica inferne ante medium in dentem ampliata.
9 (10) Femora tota cinnabarina. Pronotum lobo postico parcissime parum profunde punctato.
4. guttula (Fabr.).

10 (9) Femora cinnabarina, antica basi, posteriora apice nigra. Pronotum lobo postico crebre fortiter punctato.
11 (12) Pronotum nigerrimum, formae brachypterae basi longitudine magis quam $^1/_4$ angustiore. Femora posteriora apice anguste nigra.
5. longicollis n. sp.

12 (11) Pronotum aeneum, formae brachypterae basi longitudine circiter $^1/_6$ angustiore. Femora posteriora apice latius nigra.

6. aeneicollis (Stein).

13 (8) Clavus niger vel margine juxta suturam clavi ochraceo vel stramineo. Hemielytra completa vel modice abbreviata, semper membrana instructa.

14 (15) Corium ochraceum, macula elongata marginali infra medium aliaque parva anguli apicalis piceis.

7. siamensis (Noualh.).

15 (14) Corium nigrum, stramineo- vel albido-signatum.

16 (17) Femora laete coccinea. Pronotum postice densius fortiter punctatum.

8. septemguttatus (Stein).

17 (16) Femora livida, magis minusve piceo signata. Pronotum postice remotissime punctatum.

18 (19) Pronotum lobo antico paullo latiore, subtransverso. Pars straminea basalis corii parti nigrae ante medium sitae aeque longa, macula straminea discoidalis irregulariter subquadrata.

9. eva Kirk.

19 (18) Pronotum lobo antico paullo angustiore. Pars straminea basalis corii parte nigra ante medium sita brevior, macula straminea discoidalis subrotundata.

10. flavomaculatus (Leth.).

20 (1) Pronotum nigrum, lobo postico magis minusve rubro vel testaceo, interdum magnam ad partem vel totum rubrum. Scutellum plerumque rubrum vel testaceum, rarissime nigrum, in hoc casu apice magis minusve late rubrum. Clavus ruber vel testaceus, saepe apice margineque juxta suturam clavi anguste piceis. Hemielytra completa vel specierum nonnullarum plerumque abbreviata, semper tamen membrana apice rotundata instructa.

21 (42) Pronotum macula apicali albo-straminea destitutum. Membrana apice alba.

22 (39) Corium albo-signatum, raro macula discoidali alba, obsoletissima, in hoc casu pronotum totum rubrum.

23 (26) Corium nigrum, albo-signatum, basi alba venis piceis. Clavus vittula distinctissima ante-apicali alba.

24 (25) Pronotum lobo postico crebre fortiter punctato, lobo antico interdum basi vel maximam ad partem sanguineo. Corium mox pone medium fascia alba margine postico recta.

11. falkensteini (Stein).

25 (24) Pronotum lobo postico sublaeve, solum punctis nonnullis remotissimis.

12. amyoti n. sp.

26 (23) Corium basi magis minusve late rubra vel testacea, interdum vittulis albidis obsoletis signata. Clavus vittula ante-apicali alba obsoletissima vel nulla, raro ante apicem piceum anguste albus.

27 (34) Pronotum lobo antico toto nigro.

28 (33) Scutellum totum rubrum vel testaceum, rarissime basi medio anguste nigra.

29 (32) Corium pone medium macula alba transverso-ovali, externe et interne angustata.

30 (31) Corium parte anteriore nigra macula alba discoidali dimidio angustiore.

13. perpulcher Stål.

31 (30) Corium parte anteriore nigra maculae discoidali albae aeque lata.
14. carduelis (DOHRN).

32 (29) Corium pone medium fascia alba percurrente aeque lata.
15. fasciatus STÅL.

33 (28) Scutellum, tertia apicali parte excepta, nigrum. Corium fascia alba margine anteriore subrecta, posteriore medio angulato-producta.
16. hilgendorffi (STEIN).

34 (27) Pronotum totum rubrum vel lobo antico ad partem nigro.
35 (36) Femora tota rubra. Corium (formae brachypt.) apice rotundato late albo. Pronotum lobo antico, basi vittaque media exceptis, nigro.
17. margelanus (HORV.).

36 (35) Femora posteriora apice piceo-annulata vel picea. Pronotum plerumque totum rubrum.
37 (38) Corium macula alba sat magna (f. macropt.) vel apice sat anguste albolimbato Scutellum totum rubrum. Pronotum rarissime lobo antico macula discoidali nigro-picea.
18. krueperi (STEIN).

38 (37) Corium macula discoidali albida obsoletissima et minuta. Scutellum basi nigrum.
19. afghanicus n. sp.

39 (22) Corium rubrum, signaturis albis destitutum.
40 (41) Corium rubrum, macula transversali a margine exteriore versus medium latitudinis ducta anguloque apicali nigris.
20. bicolor (RAMB.).

41 (40) Corium ultra medium rubrum, dein nigrum.
21. sanguineus (ROSSI).

42 (21) Pronotum et dorsum abdominis macula albo-straminea apicali signata. Dorsum abdominis segmentis tribus mediis dense subaureo-sericeis. Pronotum limbo postico late rubro. Membrana tota nigra.
22. albimacula (STEIN).

1. **Nabis (Nabis) bivittatus** (JAK.).

Niger, nitidus, nigrofusco-setosus, scutello hemielytrisque nitidulis, his dense brevius nigro-pilosis, epipleuris vittaque corii obliqua fulvis, hac apicem versus nonnihil dilatata a basi ultra medium ducta, membrana macula angusta anguli exterioris basalis apiceque anguste sordide albidis; rostro piceo-nigro, sat gracili, basin prosterni paullo superante, articulo secundo primo saltem duplo longiore et tertio distincte breviore, medium oculorum vix attingente; antennis picescenti-testaceis, articulo secundo apicem versus ultimisque nigro-piceis, secundo et supplementario simul sumtis margine basali pronoti paullo minus quam dimidio brevioribus, articulis tribus ultimis longitudine subaequalibus; pedibus longe pilosis, nigro-piceis, geniculis omnibus angustissime, tibiis anticis usque ad tertiam apicalem partem tarsisque, apice excepto, sordide livido-testaceis, femoribus anticis altitudine maxima paullo magis quam duplo longioribus, inferne paullo infra medium in tuberculum obtusum dentiformem ampliatis, tibiis anticis apicem versus sat fortiter dilatatis, parte dilatata inferne fossam spongiosam ferente vix

$^2/_5$ apicales occupante, capite lobo antico pronoti aeque longo, fronte oculo distincte latiore; pronoto basi longitudine distinctissime angustiore, pone medium fortius constricto, lobo antico basi longitudini aeque lato, versus apicem sat fortiter angustato, lobo postico antico saltem dimidio breviore, horizontali, sat parce et subtiliter punctato; metapleuris opacis, rugosis; ventre subtiliter punctato. Long. 9, lat. 3 mm.

Prostemma bivittata Jak., Horae Soc. Ent. Ross. XXIII, p. 81, 7 (1889), sec. spec. typ; Leth et Sév. Cat. gén. Hém. III, p. 203. Reut., Mém. Soc. Ent. Belg. XV, p. 93. Oshan., Verz. pal. Hem. I, 2, p 566.

Regio palaearctica; Sibiria: Minussinsk, pagum Schussenskoja! (Mus. Petrop.).

Species ab omnibus reliquis colore hemielytrorum et pedum mox distinguenda.

2. Nabis (Nabis) lugubris (Jak.).

Niger, nitidus, nigro-setosus, scutello hemielytrisque nitidis, his formae hactenus cognitae abbreviatis, picescenti-nigris, totis coriaceis, apice recte truncatis, commissura scutello $^3/_5$ breviore, disco costis duobus obliquis elevatis instructis; rostro nigro, articulo secundo primo duplo longiore et tertio distincte breviore; antennis nigris; pedibus piceo-nigris, geniculis omnibus et tibiis anticis usque ad $^1/_3$ vel $^2/_5$ apicales testaceis, tarsis dilutius piceis, femoribus anticis altitudine magis quam duplo longioribus, inferne paullo infra medium in tuberculum obtusum dentiformem ampliatis, ante tuberculum muticis, tibiis anticis fere $^2/_5$ apicalibus fortius ampliatis; capite lobo antico pronoti aeque longo, fronte oculo aeque lata; pronoti formae brachypterae basi longitudine circiter $^1/_4$ angustiore, lateribus ad quartam basalem partem leviter constricto, lobo antico leviter convexiusculo, nitido, glabro, basi longitudini aeque lato, versus apicem leviter angustato, lateribus leviter rotundatis, lobo postico subdepresso, sat dense minus fortiter punctato; metapleuris opacis, rugosis. Long. 8, lat. abdom. 3 mm.

Prostemma lugubris Jak., Horae Soc. Ent. Ross. XXIV, p. 338, 20 (1890), sec. spec. typ. Leth. et Sév. l. c. p. 204; *Pr. bivittatum* Oshan. Verz. pal. Hem., I, 2, p. 566.

Regio palaearctica; Amuria: ad flumen Zeja!, D. Nemtschinov (Mus. Petrop.).

Praecedenti valde affinis et forsitan solum ejus forma brachyptera.

3. Nabis (Nabis) kiborti (Jak.).

Niger, nigrofusco-pilosus, nitidus, capite pronotoque adhuc fortius nitidis, scutello hemielytrisque opacis, densius pilosis, his miniatis, formae hactenus cognitae abbreviatis, totis coriaceis, apice recte truncatis, limbo apicali versus commissuram oblique nigricante, summo margine ejus tamen pallido, commissura scutello dimidio breviore, disco costis tribus obliquis instructo; rostro nigro, articulo secundo primo vix duplo longiore et parte anteoculari capitis aeque longo, quarto ferrugineo-flavo; antennis piceo-testaceis, apicem versus obscurioribus, articulis duobus ultimis longitudine subaequalibus; pedibus pilosis, nigricanti-piceis, margine basali trochanterum, extrema basi femorum posteriorum, geniculis anguste, tibiis tarsisque sordide livido-testaceis, tibiis anticis tertia apicali parte, posticis fere totis apiceque articuli tertii tarsorum nigricanti-piceis, femoribus anticis altitudine maxima paullo magis quam duplo longioribus, inferne in medio in tuberculum dentiformem ampliatis, margine ante tuberculum muticis, tibiis anticis fere $^2/_5$ apicalibus fortius ampliatis; capite lobo antico pronoti parum breviore, fronte oculo aeque lata; pronoto formae brachypterae basi longitudine circiter $^1/_4$ angustiore, lateribus vix infra tertiam basalem partem sinuatis, lobo antico convexiusculo, laevi, basi longitudini aeque lato, versus apicem parum angustato, disco linea media longitu-

dinali tenui impressa instructo, lobo postico depresso, antico fere $^2/_3$ breviore, nonnihil fuscescente, sat crebre et fortiter punctato; dorso abdominis crebre subtiliter transversim striguloso; metapleuris opacis, rugosis; ventre subtiliter punctato. Long. 6 $^1/_2$, lat. abdom. 2 $^3/_4$ mm.

Prostemma Kiborti Jak., Horae Soc. Ent. Ross. XXIII, p. 80, 6 (1889), sec. spec. typ. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém., III, p. 203. Oshan. Verz. pal. Hem. I, 2, p. 566.

Regio palaearctica; Sibiria: Krasnojarsk, pagum Torgoschino!, D. Kibort (Mus. Petrop.).

A speciebus proxime sequentibus colore pedum mox distinguenda.

4. **Nabis (Nabis) guttula** (Fabr.).

Niger, nitidus, nigro-fusco setosus, capite pronotoque leviter aenescentibus, hoc basi longitudini fere aeque lato (forma macroptera) vel circiter $^1/_6$ angustiore (forma brachyptera), lateribus leviter sinuatis, lobo antico sat leviter sed distincte transverso, lobo postico antico dimidio (f. macr.) vel circiter $^3/_5$ (f. brach.) breviore, parcissime et parum profunde punctato; scutello hemielytrisque opacis, illo nigro, apice plerumque cinnabarino, his cinnabarinis, flavopubescentibus, abdominis longitudine, ipso apice clavi anguloque apicali corii nigris, membrana nigra, opaca, gutta parva ad apicem cunei alba (f. macr.) vel abbreviatis, basin segmenti primi dorsalis paullo superantibus, apice levissime subsinuatis, membrana angustissima, lineari, fusca, tenuissime pallide marginata, commissura scutello fere dimidio breviore; corio formae brachypterae interdum magis minusve infuscato; rostro nigro, apice ferrugineo, articulo secundo apicem oculorum paullo superante, tertio secundo distincte longiore; antennis testaceis, articulo secundo apice ultimisque fuscis, secundo et supplementario simul sumtis margine basali pronoti circiter $^1/_3$ (f. brach.) vel $^1/_2$ (f. macr.) brevioribus; coxis omnibus nigris; femoribus totis tibiisque cinnabarinis, his apice anguste tarsisque fusco-ferrugineis, femoribus anticis altitudine circiter duplo longioribus, inferne fere in medio dente instructis, ante hunc muticis, pone hunc subtiliter spinulosis; tibiis anticis testaceis, apice sat late nigropiceis, $^2/_5$ apicalibus inferne angulato-ampliatis, angulo obtuso; capite lobo antico pronoti paullo breviore, fronte oculo latiore; segmentis dorsalibus basi sat punctatis, apice transversim subtiliter strigosis. Long. 9—10, lat. 3 mm.

Cimex guttula Fabr., Mant. Ins., p. 314, 46 (1787). *Reduvius* id. Fabr., Ent. Syst. IV, p. 208. Fabr., Syst. Rhyng., p. 281. *Nabis* id. Latr. Hist. Nat. III, p. 249; l. c. XII, p. 256. Hahn, Wanz. Ins. II, p. 28, f. 130. *Prostemma* id. Lap., Ess. Class. Syst., p. 12. H.-Sch., Nom. Ent., p. 62. Burm., Handb. Ent. II, p. 241. Spin. Hem., Ess., p. 95. Curt., Brit. Ent. XV, p. 684. Westw., Intr. II, syn. p. 120. *Prostemma* (*Prostemma*) Blanch., Hist. Ins., p. 106. *Prostemma* id. Stein, Berl. Ent. Zeitschr. I, p. 86. Muls. et Rey, Pun France, Réduv., p. 67. Saund., Syn. Brit. Hem., p. 628. Horv., Mag. Rabl. Atn., p. 10. Voll., Hem. Neerl., p. 305. Put., Syn. Hem. France I, p. 181. Saund., Hem. Het. Brit. Isl., p. 164. *Reduvius* (*Prostemma*) id. Brullé, Hist. Ins., p. 324, t. 24, f. 9. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 203. Oshan., Verz. pal. Hem. I, 2, p. 564. *Metastemma* id. A. et S., Hist. Hém., p. 329. Fieb., Eur. Hem., p. 158. Dougl. et Sc., Brit. Hem., p. 546. *Reduvius staphylinus* Gmel., Syst. Nat. (XIII) IV, p. 2200, 688 (1788) = f. brach. *Prostemma brachelytrum* Duf., Ann. Soc. Ent. Fr. 1834, p. 350, T. V. Spin., Ess. Hem., p. 97. *Metastemma* id. Costa, Addit. Cim. Neap., p. 14. *Prostemma fuscipennis* M. et R., Pun. France, Réd., p. 67 (1873) = nympha.

Regio palaearctica: Britannia, Belgica, Batavia, Germania, Gallia, Helvetia, Hungaria, Italia, Bulgaria, Romania, Serbia, Graecia, Hispania, Lusitania, Marocco, Algeria, Tunisia, Syria, Palaestina, Rossia media et mer., Caucasus, Turkestania.

5. **Nabis (Nabis) longicollis** Reut. n. sp.

Niger, nitidus, nigrofusco-setosus, setis in certa directione luminis flavicantibus; pronoto toto nigro, ne minime quidem aenescente, formae brachypterae basi longitudine magis quam $^1/_4$ angustiore, lateribus leviter sinuatis, lobo antico aeque longo ac lato, lobo postico antico circiter $^3/_5$ breviore, crebre fortiter punctato; hemielytris cinnabarinis, formae brachypterae basin segmenti primi dorsalis haud superantibus, apice truncatis, membrana angustissime lineari, commissura scutello circiter $^2/_5$ breviore; rostro piceo-nigro, articulo secundo apicem oculi paullo superante, tertio secundo distincte longiore; antennis nigropiceis, articulis duobus ultimis pallide testaceis, secundo et supplementario simul sumtis margine basali pronoti formae brachypterae parum brevioribus; coxis omnibus nigris, femoribus cinnabarinis, anticis basi anguste, posterioribus apice anguste nigris, femoribus anticis altitudine fere duplo et dimidio longioribus, inferne fere in medio dente armatis, ante dentem setosis et pila longissima tenuiore instructis, pone dentem spinulosis, tibiis anticis testaceis, inferne circiter $^2/_5$ apicalibus angulato-ampliatis, angulo obtuso, tibiis posterioribus cum tarsis piceis; capite lobo antico pronoti breviore, fronte oculo latiore; dorso abdominis transversim sat fortiter strigoso. ♀. Long. 9 $^3/_4$, lat. 3 $^1/_3$ mm.

Regio palaearctica; China: Ngan-hogi, Yng-Chan!, D. de Joannis (Mus. Paris.), unicum specimen.

A *N. aeneicolli* (Stein), cui maxime similis, statura majore, pronoto nigerrimo, ne minime quidem aenescente, distincte longiore et angustiore, femoribus posterioribus apice angustius nigris distinguendus.

6. **Nabis (Nabis) aeneicollis** (Stein).

Niger, nitidus, nigrofusco-setosus, setis in certa directione luminis flavicantibus; capite pronotoque fortiter aeneo-nitentibus, hoc formae brachypterae basi longitudine circiter $^1/_6$ angustiore, lateribus leviter sinuatis, lobo antico sat leviter sed distincte transverso, lobo postico antico circiter $^3/_5$ breviore, crebre, fortiter punctato, medio subimpresso; scutello hemielytrisque opacis, illo nigro, his cinnabarinis, formae brachypterae basin segmenti primi dorsalis paullo superantibus, apice truncatis, membrana fusca angustissime lineari, commissura scutello fere dimidio breviore; rostro nigro, articulo secundo apicem oculorum paullo superante, tertio secundo distincte longiore; antennis testaceis, articulo secundo apice ultimisque fuscis, secundo et supplementario simul sumtis margine basali pronoti circiter $^1/_3$ brevioribus; coxis omnibus nigris; femoribus cinnabarinis, anticis circiter quarta basali parte nigris, apice saepe anguste pallido-flavis, posterioribus basi anguste apiceque sat late nigris, femoribus anticis altitudine parum magis quam duplo longioribus, inferne fere in medio dente instructis, ante hunc muticis, pone hunc subtiliter spinulosis; tibiis anticis testaceis, apice late nigropiceis, $^2/_5$ apicalibus inferne angulato-ampliatis, angulo obtuso, tibiis posterioribus cum tarsis piceis; capite lobo antico pronoti paullo breviore, fronte oculo latiore; segmentis dorsalibus basi dense punctatis, apice transversim subtiliter strigosis. Long. ♂ 7 $^3/_4$, lat. 2 $^2/_3$ mm.

Prostemma aeneicollis Stein, Berl. Ent. Zeitschr. I, p. 88 (1857). Muls. et Rey, Pun. France, Réduv., p. 66. Put., Syn. Hém. Hét. France III, p. 182. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 203. Oshan., Verz. pal. Hem. I, 2, p. 364. *Metastemma* id. Fieb., Eur. Hem. p. 158, 3.

Regio palaearctica: Europa orientali-meridionalis.

A *N. guttula* (Fabr.) pronoto fortiter aeneo-nitente, lobo ejus postico fortiter crebre punctato coloreque scutelli et femorum mox distinguendus; a *N. longicolli* n. sp. pronoto breviore et latiore, aeneo nitente femoribusque posticis apice angustius nigris divergens.

7. Nabis (Nabis) siamensis (Noualh.).

Niger, fusco-pilosus, lobo antico pronoti superne subglabro (an pilae detritae?), fortiter nitidus, pronoto subaenescente, scutello hemielytrisque opacis, his formae brachypterae medium dorsi abdominis vix superantibus, ochraceis, fusco-pilosis, clavo nigro, solum margine exteriore ultra medium ochraceo, corio limbo exteriore usque ad tertiam apicalem partem nitido, macula elongata marginali infra medium aliaque parva anguli apicalis piceis, membrana nigricante, corio aeque lata, angulo exteriore basali anguste sordide albido; rostro piceo, articulo secundo primo duplo longiore et parte anteoculari capitis paullo longiore; antennis testaceis, articulo secundo apice nigro-piceo, cum supplementario margine basali pronoti dimidio breviore; pedibus pilosis, totis ochraceis, solum ipso margine apicali femorum quattuor posteriorum infuscato, femoribus anticis altitudine maxima parum magis quam duplo longioribus, inferne medio haud angulatis, paullo magis quam quarta basali parte marginis inferioris muticis, dein breviter spinulosis; tibiis anticis apice oblique modice ampliatis; capite cum collo lobo antico pronoti parum breviore, fronte oculo saltem dimidio latiore; pronoto formae brachypterae basi longitudine circiter $^1/_5$ breviore, apice quam basi circiter $^1/_3$ angustiore, lateribus paullo infra tertiam basalem partem sinuatis, disco planiusculo, lobo antico laevi, postice linea tenui longitudinali impressa, lobo postico basi antici paullo latiore, parce inaequaliter punctato, medio impresso, fundo impressionis carinula longitudinali debili instructo; dorso abdominis crebre punctato, medio in castaneum vergente; metapleuris opacis; ventre subtiliter punctato. Long. 6 $^2/_5$, lat. abdominis fere 2 mm.

Prostemma siamense Noualh., Bull. Mus. d'hist. nat. Paris, 1896, N:o 6, p. 17, sec. spec. typ.

Regio indica; Siam: Battambang, D. A. Pavie (Mus. Paris.).

Species ab omnibus congeneribus colore ochraceo hemielytrorum et pedum signaturisque illorum mox distinguenda.

8. Nabis (Nabis) septemguttatus (Stein).

Piceo-niger, nitidus, pilosus; pronoto postice tenuiter testaceo-marginato, corio basi macula rotundata, pone medium macula quadrata extrorsum usque ad marginem lateralem tenuiter producta stramineis, membrana ad apicem corii macula quadrangulari maculaque apicali albis, abdomine superne, segmentis ultimis exceptis, rufescente, inferne testaceo; rostro piceo, apice testaceo; antennis testaceis, apice articuli secundi picescente; pedibus laete coccineis, coxis rufescenti-testaceis, trochanteribus stramineis, tibiis externe mox ante apicem macula picea, tarsis pallide flavescentibus; clypeo rufescente, collo inferne aurantiaco-flavo; pronoto antice et lateribus parce, postice densius fortiter punctato; scutello hemielytrisque opacis, illo medio punctis nonnullis instructo; segmentis dorsalibus basi transversim punctatis, apice laevibus; segmento primo ventrali margine apicali longe flavo-ciliato; femoribus anticis inferne dense nigro-spinulosis, paullo minus quam dimidio basali muticis. Long. ♀ 7 $^1/_4$, lat. 2 $^1/_2$ mm.

Prostemma septemguttata Stein, Berl. Ent. Zeit. I, p. 89 (1857). Reut., Rev. d'Ent., IX, p. 291. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 202.

Regio aethiopica: Africa merid. (Mus. Berol.).

9. Nabis (Nabis) eva Kirk.

Fig. 2.

Niger, subaeneo-nitidus, fusco-setosus, pilis in certo lumine testaceis; capite pronotoque nigris, fortiter nitentibus, sed margine basali hujus nonnihil picescente; scutello hemielytrisque nigris, opacis, limbo corii exteriore ultra medium nitente, scutello longe piloso, hemielytris dense brevius pilosis; clavo nigro, corio circiter quarta basali parte, macula transversali pone medium saepe subquadrangulari, externe sensim tenuiore et in marginem producta, macula anguli apicalis in membranam sat extensa nec non apice membranae albis, parte corii anteriore nigra ubique fere aeque lata vel medio paullulum angustiore; abdominis segmentis 3—5 basalibus superne rufescenti-, inferne flavo-testaceis; rostro piceo, saepe dimidio apicali flavo-testaceo; antennis piceis, articulis secundo et supplementario simul sumtis margine basali pronoti fere $^1/_3$ breviore, articulis tribus ultimis longitudine subaequalibus; pedibus longe setosis, sordide livido-testaceis, femoribus anticis annulo lato medio, posterioribus annulo angustiore infra medium picescentibus, tibiis apice infuscatis; capite lobo antico pronoti fere aeque longo, fronte oculo parum latiore; pronoto basi longitudine paullulum angustiore, lobo antico longitudine nonnihil latiore, antrorsum levissime angustato et angulis anticis late rotundato, lobo postico medio antico circiter $^2/_3$ breviore, punctis remotissimis impressis instructo, medio impresso. Long. 7—8, lat. $2\,^1/_4$—$2\,^1/_2$ mm.

Nabis eva Kirk., Wien. Ent. Zeit. XX, p. 219 (1901).

Regio aethiopica: Caput Bonae Spei!, D. Verreaux (Mus. Paris.); Damara!, D. de Vylder (Mus. Holm.); Guinea: Farim!, Boloma!, D. Fea (Mus. Genov. et Helsingf.); Pozzi Maddo!, D. Bottego (Mus. Genov.); Abessinia!, coll. Fallou (Mus. Paris.).

A *N. septemguttato* (Stein) cui signatura hemielytrorum simillimus, colore pedum, capite pronotoque fortiter nitidis, subaenescentibus puncturaque hujus mox distinctus, *N. flavomaculato* (Leth.) valde affinis, differt: lobo antico pronoti paullo latiore, subtransverso, parte straminea basali corii parti nigrae ante medium sitae aeque longa, macula discoidali transversali irregulariter quadrangulari staturaque majore.

10. Nabis (Nabis) flavomaculatus (Leth.).

Niger, nitidus, longe fusco-setosus, setis in certo lumine testaceis, capite, pronoto limboque corii costali ultra medium fortiter nitentibus, illis aenescentibus; scutello hemielytrisque nigris, opacis, illo longe piloso, his brevius dense pilosis, clavo fere dimidio basali marginis exterioris, corio macula adjacente basali maculaque rotundata discoidali mox pone medium albido-flavis; macula angusta anguli apicalis corii in membranam leviter extensa nec non apice membranae sat late albis; segmentis quatuor primis abdominis superne et inferne rufo-testaceis, interdum concoloribus, nigris; rostro nigro; antennis testaceis vel fusco-ferrugineis, articulo primo caput sat superante, secundo primo duplo longiore et, articulo supplementario addito, margine basali pronoti circiter $^2/_5$ breviore; pedibus longe nigro-setosis, livido-testaceis, annulo lato medio femorum anticorum annuloque angustiore femorum posteriorum infra medium posito nigro-piceis; tibiis anticis apice inferne fortiter angulato-ampliatis, capite lobo antico pronoto breviore, fronte (♂) oculo paullulum latiore, oculis castaneis; pronoto basi longitudine distincte angustiore, lobo antico longitudini aeque lato, antrorsum parum angustato, angulis anticis sat fortiter rotundatis, lobo postico antico parum magis quam $^1/_3$ latiore et medio hoc saltem $^2/_3$ breviore, punctis remotissimis instructo; hemielytris apicem abdominis attingentibus vel abbreviatis, apicem segmenti quinti dorsalis attingentibus. ♂. Long. 6, lat. 2 mm.

Prostemma flavomaculatum Leth., Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Gen. XVIII, p. 649 (1883), sec. spec. typ. Leth. et Sév. Cat. gén. Hém. III, p. 203.

Regio indica; Birmania: Minhla!, D. Comotto (Mus. Genov. et Paris.); India: Bombay!, communic. D. Bergroth (Mus. Helsingf.).

N. evae Kirk. similis, pronoto fortius aenescente, corio parte anteriore nigra medio angustata, macula discoidali rotundata, striam tenuissimam ad marginem exteriorem emittente loboque antico pronoti longitudine vix latiore divergens.

11. „**Nabis (Nabis) falkensteini** (Stein).

Niger, nitidus, dense nigrofusco-setosus, pilis adhuc longioribus tenuioribus immixtis; scutello hemielytrisque opacis; pronoto saltem lobo postico vel etiam antico postice vel fere toto, scutello, clavo anguloque postico propleurorum rufo-testaceis vel sangvineis, clavo margine ad suturam clavi apiceque anguste nigricantibus, hoc vittula albida notato; parte basali corii usque ad apicem scutelli, fascia mox pone medium, angulum interiorem subattingente, extrorsum angustata et margine posteriore recta, macula subrotundata ad apicem corii in membranam extensa, nec non apice membranae lineolaque mox supra medium marginis ejus interioris albis; parte basali alba corii basi externe costaque interiore nigris, parte nigra corii anteriore eadem posteriore paullo longiore; collo inferne mesosternoque rufo-testaceis, hoc utrinque laevigato; rostro nigro-piceo, articulo secundo medium oculi subattingente, tertio secundo aeque longo; antennis piceis, articulis secundo et supplementario simul sumtis margine basali pronoti fere dimidio brevioribus; pedibus sordide albidis vel lividis, coxis, femoribus anticis, apice excepto, annulo lato fere medio femorum posteriorum, apice margineque interiore tibiarum, nec non tarsis nigro-piceis; capite lobo antico pronoti longitudine subaequali, fronte oculo distincte latiore; pronoto basi longitudini aeque lato, lobo antico transverso, lateribus antrorsum leviter angustato, lobo postico medio antico circiter $^3/_5$ breviore, ubique crebre fortiter impresso-punctato, medio haud impresso. Long. 9, lat. 2 $^4/_5$ mm.

Prostemma Falkensteini Stein, Deutsche Ent. Zeitschr. XXII, p. 377 Reut., Entom. Tidskr. 1887, p. 104, 57. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 203.

Regio aethiopica: Madagascar! (Coll. Signoret, Mus. Paris.), Nossibé!, D. Reuter (Mus. Lubec. et Helsingf.); Insulae St Thomé! m. septembris, Principe!, m. maji et junii, Capo Verde!, m. aprilis et maji, D. Fea (Mus. Genov. et Helsingf.); Abyssinia, Mission de Bonchamps!, DD. Michel et Potter (Mus. Paris.); Senegal!, D. Heudelot (Mus. Paris.); Sierra Leona!, (Coll. Fallou Mus. Paris.).

Species ab omnibus lobo postico pronoti rufo crebre fortiterque punctato mox distinguenda.

12. **Nabis (Nabis) amyoti** Reut. n. sp.

Niger, nitidus, fusco-setosus, scutello hemielytrisque opacis, corio dimidio exteriore nitido; lobo postico pronoti, scutello, clavo anguloque postico propleurarum rufo-testaceis, clavo margine ad suturam clavi apiceque anguste fuscis, hoc vittula albida notato; parte basali corii usque ad apicem scutelli, macula transverso-ovali mox pone medium in marginem costalem extensa, macula subrotundata ad apicem corii in membranam extensa, nec non apice membranae lineolaque mox supra medium marginis ejus interioris albis, parte basali corii costa interiore nigro-fusca, partibus nigris corii longitudine subaequalibus; collo inferne testaceo; rostro nigro-piceo, apice pallido, articulo secundo medium oculorum subattingente, tertio secundo aeque longo; antennis obscure testaceis, articulo secundo apice nigro-piceo,

hoc et articulo supplementario simul sumtis margine basali pronoti fere dimidio brevioribus; pedibus sordide lividis, femoribus anticis annulo medio, posterioribus annulo angustiore infra medium tibiisque apice nigro-piceis; femoribus anticis altitudine 2 $^2/_5$ longioribus, inferne ante medium in tuberculum obtusum ampliatis, ante hunc muticis, pone hunc spinulosis; capite lobo antico pronoti nonnihil breviore, fronte oculo paullo latiore; pronoto basi longitudini aeque lato, lobo antico transverso, lateribus antrorsum levissime angustato, lobo postico medio antico circiter dimidio breviore, ubique sublaevi, solum punctis paucis remotissimis instructo, medio obsolete impresso. Long. 8, lat. 2 $^1/_2$ mm.

Regio aethiopica: Senegal!, D. Guérin (Mus. Paris.).

N. falkensteini (Stein) simillima, differt autem lobo antico pronoti antrorsum paullo minus angustato loboque ejus postico punctis paucis remotissimis instructo, laevigato, nec non corio externe nitido, fascia ejus nigra anteriore angustiore, postice fortius sinuata; a *N. perpulchro* Stål statura majore, corio basi albido nec rufo-testaceo, clavo apice vittula albida notato, ventre toto nigro distinctus.

13. **Nabis (Nabis) perpulcher** (Stål).

Oblongus, niger, nitidus, fusco-setosus, scutello hemielytrisque opacis vel his sat nitidis; lobo postico pronoti, scutello, clavo, circiter tertia basali parte corii angulisque posticis prostethii rufo-testaceis; macula transverso-ovali marginem exteriorem attingente pone medium corii aliaque ad angulum ejus apicalem in membranam extensa nec non apice membranae sordide albidis; fascia nigra ante maculam anteriorem albidam corii angusta; segmentis ventris 4—5 primis, lateribus exceptis, flavo-testaceis; rostro piceo, articulo secundo apicem oculorum subattingente, tertio secundo paullulum longiore; antennis flavo-testaceis, articulo secundo apicem versus ultimisque nigro-piceis, secundo et articulo supplementario simul sumtis margine basali pronoti fere $^1/_3$ brevioribus; pedibus livido-testaceis, femoribus anticis, apice excepto, posterioribus annulo lato medio, tibiis omnibus apice nigro-piceis, femoribus anticis altitudine duplo longioribus, inferne tota longitudine spinulosis; capite lobo antico pronoti parum breviore, fronte oculo distincte latiore; pronoto basi longitudini aeque lata, lobo antico distincte transverso, antrorsum levissime angustato, angulis apicalibus late rotundatis, lobo postico medio antico saltem $^2/_3$ breviore, laevi vel antice punctis paucis impressis. Long 7 $^2/_5$—8, lat. 2 $^2/_5$—2 $^1/_2$ mm.

Metastemma perpulchra Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1855, p. 38, 1. Hem. Afr. III, 1865, p. 40, 1. *Nabis* (*Poecilta*) id. Stål, En. Hem. III, p. 108, 1. *Prostemma* id. Stein, Berl. Ent. Zeitschr. I, p. 96, 11. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 402.

Regio aethiopica: Caffraria (Mus. Holm.); Madagascar!, D. Sikora (Mus. Vindob.), Bezanozano!, (Coll. Noualhier, Mus. Paris.).

N. cardueli (Dohrn) similis, corio basi latius rufo-testaceo, lineis albis destituto, parte ejus nigra anteriore multo angustiore discoque ventris plerumque late flavo-testaceo divergens, a *N. fasciato* Stål basi corii tota rufo-testacea, corio pone medium macula albida transverso-ovali nec fascia continua signato, ventre plerumque disco late flavo-testaceo, meso- et metapleuris nigris distinctus.

14. **Nabis (Nabis) carduelis** (Dohrn).

Niger, nitidus, fusco-setosus, setis in certo lumine testaceis, scutello hemielytrisque opacis; lobo postico pronoti, scutello, clavo, apice anguste fusco excepto, circiter tertia basali

parte corii (clavo breviore) angulisque posticis prostethii rufo-testaceis, meso- et metapleuris nigris vel rufo-testaceis; basi corii saepe albida, margine costali costisque vel saltem costa interiore piceis; macula transverso-ovali marginem exteriorem attingente pone medium corii aliaque ad apicem corii in membranam extensa nec non apice vel macula transversali mox ante apicem membranae sordide albidis, partibus nigris corii anteriore et posteriore longitudine subaequalibus; ventre concolore nigro vel ad summum obsolete picescente; rostro piceo, articulo secundo medium oculorum haud attingente, tertio secundo distincte longiore; antennis testaceis, articulo secundo apice ultimisque nigro-piceis, secundo et supplementario simul sumtis margine basali pronoti dimidio brevioribus; pedibus longe setosis, flavo-testaceis, femoribus saepe albidis, coxis omnibus, femoribus anticis, apice excepto, annulo medio femorum posteriorum, tibiis omnibus apice nigro-piceis, tibiis posterioribus margine pilis nonnullis exsertis longissimis; femoribus anticis altitudine paullo magis quam duplo longioribus, maris inferne ante medium in tuberculum obtusum distincte ampliatis, ante hoc muticis, pone hoc crebre spinulosis; capite lobo antico pronoti paullo breviore, fronte oculo paullulum latiore; pronoto basi longitudini aeque lato, lobo antico distincte transverso, antrorsum leviter angustato et lateribus versus apicem fortius rotundato, lobo postico medio antico $^3/_5$ — parum magis quam dimidio breviore, parce sat fortiter punctato, medio haud impresso. Long. 6, lat. 2 mm.

Prostemma carduelis Dohrn, Stett. Ent. Zeit. XIX, p. 229, T. I, f. 8 (1858), sec. spec. typ. Dist., Ann. Mag. Nat. Hist. (7) XI, p. 253. Fauna Brit. Ind., Rhynch. II, p. 392, 1332. Leth. et Sév. Cat. gén. Hém., III, p. 203. *Nabis* (*Poecilta*) id. Stål, En. Hem. III, p. 108, 2.

Regio indica: Ceylon! (Mus. Vindob.); Birmania: Pegu, Palon!, Tikekee!, m. augusti et septembris, D. Fea (Mus. Genov.); Tonkin, Chiem Hoa!, m. aug. — sept. D. A. Fruhstorfer (Mus. Vindob.).

A *N. perpulchro* (Stål), cui similis, ventre toto nigro vel disco obsolete subpiceo, parte nigra anteriore corii latiore, a *N. fasciata* Stål corio pone medium macula transverso-ovata vel ovali nec fascia percurrente aeque lata, nec non meso- et metapleuris nigris, ab ambobus femoribus anticis paullo longioribus, inferne ante medium in tuberculum subampliatis, ante hoc muticis mox distinguendus.

Variat magnitudine:

Var. placens (Walk.): Varietati typicae in omnibus, ut videtur, simillima, sed major. ♂ ♀. Long. 8, lat. 2 $^2/_5$ mm.

Prostemma placens Walk., Cat. Het. Brit. Mus. VII, p. 137 (1873). *Prostemma carduelis* Dist., Fauna Brit. Ind., l. c.

India orientalis! (Mus. Vindob.), Balasore!, D. Oberthur (Mus. Paris.).

15. Nabis (Nabis) fasciatus Stål.

Fig. 3.

Niger, nitidus, fusco-setosus, setis in certo lumine testaceis, scutello hemielytrisque opacis; lobo postico pronoti, scutello, clavo, parte tertia basali corii (clavo paullo breviore), propleuris postice, meso- et metastethio testaceis; clavo ipso apice piceo, mox supra apicem anguste albido; parte tertia basali corii vittulis tribus obliquis albidis magis minusve distinctis ornata; corio mox pone medium fascia percurrente ubique aeque lata usque in angulum basalem membranae continuata, macula obliqua partem apicalem suturae membranae cingulante apiceque membranae albidis; fascia anteriore nigra corii fascia alba paullulum vel vix longiore; rostro nigro-piceo, articulo secundo apicem oculi subattingente, tertio secundo paullo longiore; antennis fusco-testaceis, articulis secundo et supplementario simul sumtis margine

basali pronoti fere dimidio brevioribus; pedibus testaceis vel femoribus albidis, coxis anticis, femoribus anticis ultra medium, annulo medio femorum posteriorum, apice tibiarum omnium et basi tibiarum anticarum piceis vel nigro-piceis, tibiis posticis interdum totis picescentibus, margine exteriore pilis nonnullis longissimis exsertis; femoribus anticis altitudine circiter duplo longioribus, inferne dense spinulosis, circiter quarta basali parte muticis; capite lobo antico pronoti longitudine subaequali, fronte oculo nonnihil latiore; pronoto basi longitudini aeque lato, lobo antico transverso, antrorsum leviter angustato et angulis anticis late rotundatis, lobo postico medio antico circiter $^{3}/_{5}$ breviore, parce punctato. Long. 6, lat. 2 mm.

Nabis (*Poecilta*) *fasciata* Stål, En. Hem. III, p. 108, 3 (1873). *Prostemma* id. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 203. *Prostemma carduelis var.*? Walk., Cat. Het. Brit. Mus. VII, p. 137, 26 (1873).

Regio indica: Insulae Philippinae (Mus. Holm.); Sumatra! (Mus. Vindob.); Java, Chandoc! (Mus. Paris.); Hindostan, sec. Walker.

A *N. perpulchro* (Stål) et *carducli* (Dohrn), quibus sat similis, macula transversa corii pone medium sita in fasciam percurrentem ubique aeque latam extensa coxisque posterioribus flavo-testaceis divergens.

16. Nabis (Nabis) hilgendorffi (Stein).

Niger, nitidus, nigrofusco-setosus, setis in certa directione luminis flavis, scutello hemielytrisque opacis, limbo costali corii nitido; lobo postico pronoti, parte circiter tertia apicali scutelli, clavo toto, corio fere dimidio basali (clavo paullulum breviore) suturaque clavi, angulo posteriore propleurarum, limbo apicali mesopleurarum metapleurisque totis flavo-testaceis vel rufo-testaceis, corio in tertia apicali parte fascia percurrente alba, margine hujus fasciae anteriore subrecta, posteriore medio angulato-producta, fascia corii nigra anteriore fasciae albae fere aeque lata, introrsum acuminata, margine ejus posteriore in linea cum apice clavi posita, parte corii nigra posteriore medio fortiter coarctata vel (formae brachypterae) interne angustiore, fuscescente; membrana macula anguli basalis exterioris etiam apicem corii occupante arcuque lato apicali albidis, formae brachypterae margine toto exteriore tenuiter albido; rostro flavo-testaceo vel articulis duobus primis piceis, articulo secundo apicem oculi subsuperante, tertio secundo distincte longiore; antennis totis testaceis vel articulo secundo apice picescente, articulis secundo et supplementario simul sumtis margine basali pronoti formae macropterae circiter dimidio brevioribus; pedibus omnibus cum coxis totis rufo- vel flavo-testaceis, femoribus anticis altitudine circiter duplo longioribus, inferne nigro-spinulosis, versus basin muticis; capite, collo excepto, lobo antico pronoti paullo breviore, fronte oculo distincte latiore; pronoto basi longitudine distincte latiore, lobo antico antrorsum sat angustato, lobo postico medio antico circiter $^{3}/_{5}$ breviore, medio impresso (forma macropt.) vel pronoto basi longitudini fere aeque lato, lobo antico antrorsum leviter angustato, lobo medio antico circiter $^{2}/_{3}$ breviore, medio impresso (forma brachypt.), lobo postico utriusque formae laevigato, punctis raris impressis; hemielytris abdominis longitudine (forma macropt.) vel basin vel medium segmenti quinti dorsalis attingentibus (forma brachypt.). Long. 6, lat. 2—2 $^{1}/_{4}$ mm.

Prostemma Hilgendorffi Stein, Berl. Ent. Zeitschr. XXII, p. 278(1878). Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 203. *Prostemma* (*Poecilta*) id. Reut., Rev. d'Ent. IX, p. 291.

Regio palaearctica: Mandschuria, circa lacum Hanka!, D. Bohnhof (Mus. Paris.); China: Pekin!, (Coll. Fallou Mus. Paris.); Kiang-si!, D. David (Mus. Paris.); Japonia sec. Stein l. c.

A *N. sangvineo* (Rossi), cui sat similis, scutello, apice excepto, mesopleurisque, limbo

apicali excepto, nigris, pedibus testaceis, unicoloribus, hemielytris formae brachypterae longioribus, corio fascia percurrente albida signata mox distinctus; a *N. fasciato* Stål basi corii vittis albidis destituta, fascia albida postice angulato-dilatata, mesopleuris, limbo apicali excepto, nigris coloreque pedum divergens.

17. Nabis (Nabis) margelanus (Horv.).

Niger, nitidus, parce pilosus, scutello hemielytrisque opacis; vitta mediana dimidioque postico lobi antici loboque postico pronoti, scutello, clavo, extremo apice excepto, dimidioque basali corii, pectore, dimidio antico prostethii excepto, nec non pedibus rubris, corio mox pone medium fascia transversa nigra ornato, parte apicali alba, margine apicali leviter rotundato, membrana nigra, striola basali transversa externa parva apiceque late albis, antennis testaceis; capite lobo antico pronoti longitudine subaequali, clypeo piceo, fronte oculo nonnihil latiore, collo inferne macula testacea; (rostro mutillato); antennis articulo secundo cum supplementario margine basali pronoti (f. brachypt.) fere $^1/_3$ breviore; pronoto lateribus levissime sinuatis, lobo antico fere aeque longo ac lato, lateribus apicem versus sat leviter rotundato, lobo postico laevi; hemielytris abbreviatis, medium segmenti dorsalis quinti attingentibus, membrana corio distincte longiore; segmentis dorsalibus abdominis omnibus sat subtiliter punctatis, apicem versus transversim strigosis; (femoribus anticis mutillatis). Long. $6\,^1/_2$, lat. max. $2\,^1/_2$ mm.

Prostemma margelanum Horv. Termesz. Füzet. XVIII, p. 225 (1895) sec. spec. typ.; Oshan. Verz. pal. Hem. I, 2, p. 566.

Regio palaearctica: Turkestania; Margelan! (Mus. Hung.); Perovsk ad Mesheuli et Tshiyli sec. Oshanin l. c.

N. bicolori nonnihil similis, sed colore pronoti, scutelli, hemielytrorum et pedum mox distinguendus.

18. Nabis (Nabis) krueperi (Stein).

Nitidus, sat longe pilosus; capite nigro vel nigro-piceo, pronoto, scutello, clavo, apice excepto, tertia parte basali (f. macr.) vel dimidio basali corii (f. brach.), pectore, parte antica prostethii excepta, pedibusque rubris, femoribus posterioribus annulo anteapicali sat lato nigro-piceo, lobo antico pronoti interdum medio nigro-piceo; apice clavi, $^2/_3$ apicalibus corii (f. macr.) vel dimidio apicali corii (f. brach.), membrana abdomineque nigris, macula sat magna ante apicem corii, aliaque ad basin limbi exterioris membranae nec non apice hujus albis (f. macr.) vel apice corii anguste albo-limbato, membrana signaturis obsoletis albis (f. brach.); capite lobo antico pronoti longitudine subaequali, clypeo piceo, fronte oculo aeque lata, collo inferne macula testacea; rostro testaceo, articulo primo toto secundoque postice nigro-piceis, articulo secundo apicem oculi paullo superante, tertio secundo distincte longiore; antennis flavo-testaceis, articulo secundo cum supplementario margini basali pronoti circiter $^1/_3$ (f. macr.) vel $^1/_4$ (f. brachypt.) breviore; pronoto lateribus sat fortiter sinuatis, lobo antico fere aeque longo ac lato, lateribus apicem versus sat rotundato, lobo postico parcissime punctato; scutello opaco; hemielytris opacis, abdominis longitudine (f. macr.) vel solum tertiam basalem partem abdominis tegentibus (f. brach.); segmentis dorsalibus abdominis omnibus sat dense et fortiter punctatis, apicem versus transversim strigosis; femoribus anticis altitudine circiter $^2/_3$ longioribus, inferne dense breviter spinulosis, basi anguste muticis. Long. 5—6 mm, lat. $1\,^3/_4$—2 mm.

Prostemma Krueperi Stein, Berl. Ent. Zeit., XXII, p. 380 (1878). Reut. Rev. d'Ent. IX, p. 289. Leth. et Sév. Cat. gén. Hém. III, p. 402. Oshan. Verz. pal. Hem. I, 2, p. 566.

Regio palaearctica: Graecia (Attica!); Armenia (Erzerum!); Syria.

Var. dimidiata Popp. n. var. Fig. 4.

Typo simillima, capite tamen toto rubro, macula alba corii cum macula basali membranae vitta angustiore conjuncta.

Palaestina: Jerusalem!, D. J. Sahlberg (Mus. Helsingf.).

19. **Nabis (Nabis) afghanicus** Popp. n. sp.

Nitidus, sat longe pilosus; capite nigro, pronoto, scutello, clavo, parte paullo magis quam tertia basali corii (f. macr.), pectore femoribusque rubris, basi scutelli anguste, extremo apice clavi, corio, parte basali excepta, membrana, margine antico mesostethii abdomineque nigris, femoribus posterioribus dimidio apicali tibiisque apice picescentibus, tibiis cetero tarsisque picescenti-testaceis; corio mox pone medium macula obsoletissima sordide albicante, mox ante apicem macula minuta in membranam vix extensa alba, membrana apice anguste alba; capite lobo antico pronoti longitudine subaequali, clypeo piceo, fronte oculo aeque lata, collo inferne macula testacea; rostro picescenti-testaceo, articulo secundo apicem oculi paullo superante, tertio secundo distincte longiore; antennis flavo-testaceis, articulo secundo cum supplementario margini basali pronoti circiter $^1/_3$ breviore (f. macr.); pronoto basi longitudini aeque lato, lateribus leviter sinuatis, lobo antico fere aeque longo ac lato, lateribus apicem versus sat rotundato, lobo postico parcissime punctato; scutello opaco; hemielytris opacis, abdomine nonnihil brevioribus (f. macr.); femoribus anticis altitudine circiter $^2/_3$ longioribus, inferne dense sat breviter spinulosis, circiter tertia basali parte muticis. Long. $6\,^1/_2$, lat. $2\,^1/_2$ mm.

Regio palaearctica: Afghania borealis, Kouschka, d. 1 maji 1900, unicum specimen, D. C. Ahnger (Mus. Helsingf.).

N. margelano (Horv.) sat affinis videtur, pronoto toto pectoreque, solum margine antico mesostethii excepto, rubris, scutello basi nigro, hemielytris aliter albo-signatis femoribusque posterioribus apicem versus picescentibus divergens; a *N. krueperi* (Stein) statura paullo majore, basi scutelli nigra, hemielytris aliter albo-signatis distinctus.

20. **Nabis (Nabis) bicolor** (Ramb.).

Niger, nitidus, nigrofusco-setosus, scutello hemielytrisque opacis, ectocorio nitidulo; pronoto limbo basali late, angulis basalibus exceptis, extremo apice scutelli, clavo toto, corioque sanguineis; corio mox pone medium macula transversali a margine exteriore versus medium latitudinis ducta anguloque apicali nigris, hoc macula subtriangulari albida terminato; membrana nigra, apice alba; rostro flavo-testaceo, articulo primo magis minusve nigro-piceo, articulo secundo apicem oculi paullo superante, tertio secundo distincte longiore; antennis testaceis, articulo secundo apice ultimisque fuscis; pedibus longe setosis, coxis omnibus rufo-testaceis vel ad partem piceis; femoribus anticis rubris, altitudine duplo longioribus, inferne haud ampliatis, nigro-spinulosis, versus basin muticis; femoribus posterioribus rufo-testaceis, mox ante ipsum apicem magis minusve late nigro-piceis; tibiis tarsisque rufo-testaceis; capite, collo excepto, lobo antico pronoti fere aeque longo, fronte oculo distincte latiore, collo superne vitta media rufo-brunnea, inferne flavo-testaceo; pronoto lobo antico transverso, apicem

versus levissime angustato, lobo postico sublaevi, formae brachypterae lobo antico fere $^2/_3$ breviore; hemielytris apicem abdominis attingentibus (f. macr.), vel plerumque abbreviatis, et medium segmenti quarti dorsalis attingentibus, membrana mediocri, corio aeque lata, apice rotundata. Long. 6—7, lat. 2 mm.

Prostemma bicolor Ramb., Faun. And. II, p. 172 (1842). Stein, Berl. Ent. Zeit. 1857, p. 92. Muls. et Rey, Pun. France, Réduv., p. 70 (forte). Put. Syn. Hém. Fr. I, p. 182. Leth. et Sév. Cat. gén. Hém. III, p. 203. Oshan., Verz. pal. Hem. I, 2, p. 565. *Metastemma* id. Fieb. Eur. Hem. p. 158. *Metastemma quinquemaculatum* Luc. Expl. Alg. Hém. p. 53, t. 1, f. 8. *Prostemma sanguineum* Muls. et Rey, Pun. Fr., Réduv. p. 68 (partim).

Regio palaearctica: Gallia meridionalis, Hispania!, Italia, Algeria, Mauritania.

21. Nabis (Nabis) sangvineus (Rossi).

Niger, nitidus, nigrofusco-setosus, setis in certa directione luminis flavescentibus; scutello hemielytrisque opacis, ectocorio nitidulo; lobo postico pronoti toto, scutello usque in apicem, clavo, extremo apice excepto, corio ultra medium, angulis posticis propleurarum, meso- et metastethio rubris; scutello saepe basi medio anguste vel interdum ultra medium nigro; corio apicem versus membranaque nigris, hac macula anguli basalis exterioris aliaque apicali albidis vel limbo exteriore toto late albido; rostro nigro-piceo, articulis duobus ultimis flavo-testaceis, articulo secundo apicem oculi paullo superante, tertio secundo distincte longiore; antennis testaceis, articulo secundo apice nigro-piceo; coxis omnibus rufo-testaceis vel ad partem piceis; femoribus anticis rubris, raro superne picescentibus, altitudine duplo longioribus, inferne haud ampliatis, nigro-spinulosis, versus basin muticis, femoribus posterioribus apicem versus magis minusve late, saepe ipso apice excepto, nigro-piceis, tibiis apice, interdum fere totis, nigro-piceis; capite, collo excepto, lobo antico pronoti fere aeque longo, fronte oculo distincte latiore, collo inferne flavo-testaceo; pronoto lobo antico transverso, apicem versus levissime angustato, lobo postico sublaevi, formae brachypterae lobo antico magis quam $^2/_3$ breviore; hemielytris plerumque abbreviatis, apicem segmenti secundi dorsalis attingentibus, membrana parvula, corio aeque lata, apice rotundata. Long. 6, lat. 2—2 $^1/_4$ mm.

Reduvius sangvineus Rossi, Faun. Etr. II, p. 258, 1365 (1790). *Metastemma* id. Fieb., Eur. Hem. p. 159, 6. *Prostemma* id. Muls. et Rey, Pun. Fr. Réduv. p. 68, 3. Horv., Mag. Rabl. Atn. 1875, p. 11, 4. Put., Syn. Hém. Hét. France I, p. 182, 3. Reut., Rev. Syn. p. 700, 313. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 402. Oshan., Verz. pal. Hem. I, 2, p. 565. *Nabis* (*Poecilta*) id. Stål, En. Hem. III, p. 108. *Prostemma lucidulum* Illig. in Spin., Ess. Hem. p. 96, 2 (1837). Costa, Cim. Neap. I, p. 18, 1. Stein, Berl. Ent. Zeit. I, p. 90, 5. *Prostemma Buessii* H.-Sch., Wanz. Ins. VI, p. 91, f. 661 (1842). *Metastemma staphylinus* Duf. in Am. et Serv., Hist. Hém. p. 330, 2 (1843).

Regio palaearctica: Gallia meridionalis!, Hispania!, Italia, Helvetia, Dalmatia!, Graecia.

22. Nabis (Nabis) albimacula (Stein).

Niger, nitidus, capite pronotoque nonnihil aenescentibus, longe fusco-pilosus, inferne adhuc longe flavicanti-pubescens; apice pronoti et dorsi abdominis macula stramineo-flava; limbo postico pronoti late, pleuris meso- et metathoracis, scutello hemielytrisque coccineis, membrana nigra unicolore; antennis et pedibus testaceis, coxis saepe picescentibus, femoribus ante apicem late piceis; capite lobo antico pronoti longitudine subaequali, clypeo saepe piceo,

fronte oculo nonnihil latiore, collo inferne macula lutea; rostro nigro, apice articuli secundi articuloque tertio testaceis, articulo secundo apicem oculi paullo superante, tertio secundo distincte longiore; antennis articulo secundo cum supplementario margini basali pronoti (f. brachypt.) circiter $^1/_4$ breviore; pronoto lateribus leviter sinuatis, lobo antico fere aeque longo ac lato, lateribus apicem versus sat fortiter rotundato, lobo postico sat fortiter et dense punctato, formae brachypterae antico fere $^3/_4$ breviore; scutello opaco; hemielytris opacis, abbreviatis, scutello circiter duplo longioribus, corio apice truncato, griseo-pubescente, membrana corio circiter $^1/_4$ breviore, apice rotundata; prosterno nigro, macula ad marginem superiorem coxarum anticarum lutea; abdomine superne segmentis tribus mediis utrinque dense et longe subaureosericeis, segmentis omnibus basi punctatis, apicem versus transversim strigosis, angulis apicalibus externis connexivi anguste marginibusque apicalibus segmentorum ventralium tenuiter rufusculis; femoribus anticis altitudine circiter $^2/_3$ longioribus, inferne paullo ante medium denticulo instructis et pone hunc breviter spinulosis. — Long. 6 $^1/_2$, lat. max. 2 $^1/_2$ mm.

Prostemma albimacula Stein, Berl. Ent. Zeit. I, p. 93 (1857). *Metastemma* id. Fieb. Eur. Hem., p. 158. *Prostemma* id. Leth. et Sév Cat. gén. Hém., III, p. 203. Oshan., Verz. pal. Hem., I, 2, p. 565.

Regio palaearctica: Lusitania!, Hispania!, Mauritania, Syria! (Coll. Signoret.).

Subgenus **Scelotrichia** Reut.

Femoribus anticis inferne totis muticis, solum setis nonnullis longis et inter eas aliis ad summum dimidio brevioribus instructis.

23. **Nabis (Scelotrichia) ruficollis** (Stein).

„Dilute piceum, nitidum, pilosum; prothorace scutelloque coccineis; corio luteo medio nigro-fasciato; pedibus testaceis, femoribus apice late infuscatis. Longitud. 5 $^1/_2$ millim.; latitud. 1 $^1/_3$ millim.

Ziemlich schmal und kleiner, als alle vorhergehenden Arten. Der Kopf ist pechbraun; Schnabel und Fühler gelblich, das erste Glied an beiden etwas gebräunt. Der Hals oben glänzend hellbraun, unten, wie die Kehle, roth. Der Prothorax und das Schildchen scharlachroth; ersterer hat in der glatten Mitte eine kleine, flache Längsfurche; Vorder- und Hinterrand sind ziemlich dicht punctirt; die umgeschlagenen Seiten fein gestrichelt und gelbroth; von gleicher Farbe sind auch die Seiten des Meso- und Metathorax. Das (verkürzte) Corium hat eine sich nach innen verschmälernde schwarze Querbinde; die rauchschwarze (verkürzte) Membran am Grunde im Aussenwinkel ein gelbes Fleckchen und ebensolche Spitze, worin ein Paar undeutliche, sehr kleine schwarze Puncte wahrzunehmen sind. An den gelblichen Beinen sind die Hüften hellbraun, die Drehhügel blassgelb, alle Schenkel und Tibien an der Spitze gebräunt, sämmtliche Tarsen hellgelb. Der Hinterleib ist oben und unten schwarzbraun, oben alle Segmente am Grunde punctirt, an der Spitze glatt und sehr fein gelblich gesäumt; am Bauche die ersten Segmente hellbraun, das Anfangssegment mit langen gelben Haaren gewimpert.

Nur ein Stück in der hiesigen Königl. Sammlung vom Cap der guten Hoffnung; es hat unausgebildete Flügel, und ist ein Weibchen."

Prostemma ruficollis Stein, Berl. Ent. Zeit., I, p. 94, (1857). Leth. et Sév. Cat. gén. Hém. III, p. 402. *Pr.* (*Scelotrichia*) id. Reut. Rev. d'Ent IX, p. 291 (1890).

Specimen typicum hujus speciei a. 1882 in Museo Berolinensi examinabam, cum singularem femorum anticorum ejus structuram animadverti. Unica specimina quoniam ex illo museo foras non mittuntur spectanda, cum hanc speciem non ipsi potuerimus describere, Steini adtulimus descriptionem. (O. M. R.).

Species incerta.

Nabis concinnus (Walk.)

„Faem. Nigra, pilosa; caput et prothorax aeneo-nigra; caput longi-conicum, prothoracis lobo antico aequilongum; antennae capite et prothorace ad unum paullo breviores; abdomen basi subtus luteum; pedes lutei, femoribus nigricante unifasciatis; corium testaceo pallido trimaculatum; membrana apice pallide testaceo.

Female. Black, smooth, shining, hairy, fusiform. Head and prothorax aeneous-black. Head elongate-conical, as long as the fore lobe of the prothorax; ante-ocular part a little more than twice as long as the post-ocular. Antennae setulose, a little shorter than the head and the prothorax together; first joint as long as the ante-ocular part of the head; second full twice as long as the first; third shorter than the second; fourth as long as the second. Fore lobe of the prothorax full twice as long as the hind lobe. Abdomen luteous towards the base beneath. Legs luteous, stout; femora with a blackish band. Corium with three pale testaceous spots; first basal, costal; second transverse, in the disk; third apical. Membrane pale testaceous at the tip. Length of the body 3 $^1/_2$ lines.

The wholly black prothorax of this species and the wholly red prothorax of *P. longiceps* distinguish them from *P. perpulchra*.

a. Natal. From M. Gueinzius' collection."

Prostemma concinna Walk., Cat. Hem. Het. Brit. Mus. VII, p. 136 (1873).

N. evae Kirk. proximus videtur et forsitan ab eo haud distinctus.

Genus III **Pagasa** Stål.

Corpus oblongum, antrorsum angustatum, nitidum, capite, pronoto scutelloque pilis paucis erectis instructis, hemielytris adpressim brevius pilosis; capite basi pronoti circiter dimidio angustiore, lobo hujus antico longitudine subaequali, ante oculos conico-producto, usque ad oculos immergendo; ocellis inter se multo latius quam ab oculis distantibus, inter horum bases positis; rostro longitudine variabili, articulo primo brevissimo, secundo basin oculorum attingente vel superante, tertio longitudine variabili, secundo aeque longo vel hoc longiore vel breviore; antennis in medio lateris partis ante-ocularis capitis insertis, breviusculis, setaceis, pilosis, articulo primo apicem capitis haud vel paullulum superante, secundo margine basali pronoti breviore, versus apicem leviter incrassato, ultimis gracilibus, linearibus, longitudine subaeqvalibus, tertio secundo circiter $^1/_4$ breviore, articulo supplementario inter primum et secundum posito primo circiter dimidio breviore; pronoto latitudini basali aeque longo vel hac longiore, longius pone medium transversim constricto, lobo antico apicem versus angustato, ante apicem transversim strigoso, strictura apicali angusta subdiscreta, lobo postico retrorsum ampliato, angulis basalibus ne minime quidem prominulis, margine basali medio leviter sinuato; scutello subaeque-latero, pronoto circiter dimidio breviore, impressionibus duabus parvis discoidalibus instructo; hemielytris abdominis longitudine vel magis minusve abbreviatis, corio externe ad $^1/_3$ vel $^2/_5$ apicales plica transversali instructo; membrana formae macropterae

areis tribus oblongis basalibus, exterioribus ultra medium disci extensis, venisque ab areis ad margines radiatim emissis; metapleuris rugosis, opacis; ventre haud punctato, nitido, substrigoso; coxis anticis brevibus, pedibus pilosis, femoribus anticis oblongo- vel elongato-fusiformibus, inferne haud dentato-ampliatis, subtilissime spinulosis; tibiis anticis femoribus parum brevioribus, apice magis minusve fortiter ampliatis et fossa oblonga spongiosa instructis, margine inferiore crenulatis et setosis, tarsis anticis supra processum apicalem tibiae fossam antice terminantem insertis; articulo primo tarsorum brevissimo, ultimo duobus primis simul sumtis aeque longo.

Pagasa Stål, Bidr. Rio Jan. Hem. II, p. 60 (1862). En. Hem. III, pp. 107 et 108 (1873). Champ., Biol. Centr.-Amer., Rhynch. Heter. II, p. 297 (1899). Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 402 (1896).

Typus: *P. pallidiceps* Stål.

Distrib. geogr.: Reg. neotropica et nearctica.

Subgenus **Pagasa** s. str.

Hemielytris sat breviter denseque pilosis (pilis retrorsum vergentibus), saltem ad partem opacis, corio vena exteriore tota interioreque infra medium deletis, loco illius solum linea tenii inpressa; rostro articulo secundo semper caput superante.

Typus subgeneris: *P. pallidiceps* Stål.

Conspectus specierum.

1 (2) Hemielytra fulva, nigro-signata. *1. signatipennis n. sp.*

2 (1) Hemielytra nigra, fusca vel fuliginosa, unicolora vel pallido-signata.

3 (6) Hemielytra pallido-signata. Pronotum macula apicali lutea. Caput magnam vel maximam ad partem luteum.

4 (5) Corium apice late nigrum, guttis parvis duabus ante marginem apicalem flavis. Rostrum articulo tertio secundo paullulum longiore. *2. luteiceps* (Walk.)

5 (4) Corium limbo ad clavum, fascia obsoleta maculari media maculaque parva prope medium marginis apicalis pallidis. Rostrum articulo secundo tertio distincte paullo longiore. *3. pallidiceps* Stål.

6 (3) Hemielytra unicolora vel solum margine costali basin versus pallido. Pronotum unicolor, nigrum vel nigro-aeneum. Caput saltem vertice fuscum.

7 (10) Corium solum limbo costali aeneo-nitente.

8 (9) Corium limbo costali usque ad plicam transversalem aenescenti-nitente. Pronotum fortiter subaenescenti-nitens. *4. aenescens* Stål

9 (8) Corium limbo costali usque ad apicem fortiter nitente. Pronotum ne minime quidem aeneo-nitens. *5. costalis* n. sp.

10 (7) Corium parte dimidia exteriore usque ad marginem apicalem nitente. *6. pallipes* Stål.

1. **Pagasa (Pagasa) signatipennis** Reut. n. sp.

Subelongata, nigra, nitida, capite pronotoque parce breviter fusco-pilosis, setis nonnullis longis erectis instructis, scutello hemielytrisque nitidulis, illo longe fusco-piloso, his brevius subadpressim flavo- vel in certo lumine fusco-pilosis, his fulvis, clavo, corio intra venam interiorem, commissura, macula oblonga discoidali mox pone medium aliaque magna mox

pone plicam transversalem, partem tertiam apicalem occupante, antice rotundata, nigris, ipso apice infra plicam paullo ante apicem positam sordide livido, mesocorio opaco, membrana fusco-nigra; clavo utrinque juxta venam punctis parvis impressis, etiam corio juxta venam interiorem externe serie punctorum minutorum; rostro apicem coxarum anticarum paullo superante, piceo, articulis duobus ultimis fulvis, articulo secundo tertio distincte longiore, acetabula antica attingente; antennis nigro-piceis, articulo primo cum articulo supplementario flavo-testaceis, illo basi picescente, articulo secundo, articulo supplementario addito, primo paullo magis qvam triplo longiore et margine basali pronoti circiter $^1/_3$ breviore; coxis omnibus, femoribus anticis, apice fuscescente excepto, posterioribusque ultra medium fulvis, his apicem versus nigris, femoribus anticis elongato-fusiformibus, a latere visis pronoto parum brevioribus, altitudine circiter triplo longioribus, inferne subtiliter spinulosis, basin qvam apicem versus latius inermibus; tibiis anticis fuscescentibus, reliquis cum tarsis nigro-fuscis, anticis $^2/_5$ apicalibus modice dilatatis, margine inferiore rectis; capite lobo antico pronoti aeque longo, basi pronoti dimidio angustiore, fronte oculo paullo latiore; pronoto lateribus sat fortiter sinuatis, latitudine basali parum longiore, lobo antico angustulo, latitudine angustiore, antrorsum sat fortiter angustato, lateribus versus apicem levissime rotundatis, lobo postico medio antico fere $^3/_5$ breviore. Long. 10, lat. 2 $^3/_4$ mm.

Regio neotropica: Columbia, D. STEINHEIL (Mus. Paris.).

Species statura majore, colore signaturisque hemielytrorum mox distingvenda.

2. **Pagasa (Pagasa) luteiceps** (WALK.).

Piceus, pronoto fortiter aenescenti-nitente, capite, antennis maculaque obtriangulari apicali pronoti ochraceis, scutello fusco-testaceo, basi obscuriore, punctis duobus discoidalibus nigris, clavo et corio fuscis, venis corii magis minusve (interdum sat obsolete) fusco-testaceo-vittatis, corio apice late nigro, guttis parvis duabus ante marginem apicalem flavis, membrana fusca, basi nigra, venis pallidioribus; rostro pedibusque fusco-testaceis; scutello hemielytrisque cum membrana opacis, limbo corii costali usque ad plicam transversalem supra tertiam apicalem partem positam fortiter aenescenti-nitente; clavo utrinque juxta venam corioque juxta venam interiorem externe punctis seriatis impressis; rostro apicem coxarum anticarum attingente, articulo tertio secundo nonnihil longiore; antennis articulo secundo (proprio) primo circiter duplo longiore et margine basali pronoti fere dimidio breviore; femoribus anticis oblongo-fusiformibus, altitudine circiter triplo longioribus, inferne tota longitudine dense subtiliter spinulosis, tibiis anticis fortiter introrsum curvatis apicem versus fortiter ampliatis, tibiis posterioribus spinulosis pilisque semi-adpressis spinulis brevioribus instructis; capite, collo excepto, lobo antico pronoti longitudine subaequali et basi pronoti fere dimidio angustiore, fronte oculo aeque lata; pronoto basi longitudini aeque lato, lateribus sinuatis, disco subhorizontali, lobis fere aeque altis, lobo antico latiusculo, latitudine breviore, lateribus antrorsum leviter angustato, his ante apicem fortius rotundatis, lobo postico medio antico fere $^3/_5$ breviore. Long. 7, lat. max. 3 mm.

Prostemma luteiceps WALKER, Cat. Hem. Het. Brit. Mus., VII, p. 135 (1873). — *Pagasa* id. CHAMP., Biol. Centr.-Amer., Hem. Het. II, p. 298, Tab. XVIII, Figg. 16, 16 a.

Regio neotropica; Mexico: Atoyac in prov. Vera Cruz sec. CHAMPION l. c.; Venezuela, San Esteban!, m. martii 1888, D. SIMON, Caracas! (Mus. Helsingf.); Tapajos sec. WALKER, l. c.

P. pallidicipiti STÅL similis, pronoto costaque corii fortius nitentibus, signatura corii membranaeque, articulo tertio rostri secundo paullulum longiore, tibiis anticis fortius curvatis divergens.

3. Pagasa (Pagasa) pallidiceps Stål.

Fusco-picea, pronoto aenescente, capite, antennis, rostro, macula obtriangulari apicali pronoti scutelloque flavescentibus, capite inferne et lateribus fusco, clavo, corii limbo ad clavum, fascia obsoleta maculari media maculaque parva prope medium marginis apicalis pallidis; pedibus dilute piceis; scutello hemielytrisque cum membrana opacis, limbo corii costali usque ad plicam transversalem supra tertiam apicalem partem positam aenescenti-nitente; clavo juxta venam interiorem utrinque punctis seriatis impressis; rostro apicem coxarum anticarum distincte superante, articulo secundo tertio distincte paullo longiore, basin acetabulorum anticorum subsuperante; antennis articulo secundo (proprio) primo circiter duplo longiore et margine basali pronoti dimidio breviore; femoribus anticis oblongo-fusiformibus, altitudine circiter triplo longioribus, inferne tota longitudine dense subtiliter spinulosis, tibiis anticis apicem versus fortiter ampliatis, feminae introrsum late sinuato-curvatis, tibiis posterioribus spinulosis pilisque semi-adpressis spinulis brevioribus instructis; capite, collo excepto, lobo antico pronoti longitudine subaequali et basi pronoti fere dimidio angustiore, fronte oculo aeque lata; pronoto basi longitudini aeque lato, lateribus sat fortiter sinuatis, disco subhorizontali, lobis fere aeque altis, lobo antico latiusculo, latitudine breviore, lateribus antrorsum leviter angustato, his ante apicem fortius rotundatis, lobo postico medio antico fere $^3/_5$ breviore. Long. ♀ 9, lat. max. $3^1/_2$ mm.

Pagasa pallidiceps Stål, Bidr. Rio Jan. Hem. I, p. 69, 1 (1858), sec. spec. typ. Enum. Hemipt. III, p. 108. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 402.

Regio neotropica; Brasilia: Rio Janeiro! (Mus. Holm.).

4. Pagasa (Pagasa) aenescens Stål.

Piceo-nigra, nitida, capite lateribusque pronoti setis nonnullis erectis instructis; capite superne flavo-testaceo, vertice basique frontis piceis; pronoto fortiter nitente, subaenescente, scutello hemielytrisque cum membrana opacis, nigro-fuscis vel obscure fuliginosis, unicoloribus, limbo costali usque ad plicam transversalem supra tertiam apicalem partem positam aenescenti-nitente; vena externa corii tota internaque infra medium deletis; clavo utrinque juxta venam interiorem externe punctis seriatis impressis; rostro fusco-testaceo, apicem coxarum anticarum paullo superante, articulo primo piceo, secundo tertio distincte paullo longiore, basin acetabulorum anticorum subsuperante; antennis nigro-piceis, articulo secundo (proprio) primo circiter duplo longiore et margine basali pronoti dimidio breviore, tribus ultimis longitudine subaequalibus; pedibus sordide sublivido-testaceis, coxis piceis, femoribus anticis, basi excepta, posterioribus apicem versus tibiisque anticis plerumque magis minusve picescentibus vel piceis, femoribus anticis oblongo-fusiformibus, altitudine parum magis quam duplo longioribus, inferne tota longitudine dense subtiliter spinulosis, tibiis anticis apicem versus fortiter ampliatis, maris et feminae margine inferiore late sinuato-curvatis, tibiis posterioribus spinulosis pilisque semi-adpressis spinulis brevioribus instructis; capite, collo excepto, lobo antico pronoti longitudine subaequali et basi pronoti circiter dimidio angustiore, fronte oculo latiore; pronoto basi longitudini aeque lato, lateribus sat fortiter sinuatis, disco subhorizontali, lobis aeque altis, lobo antico latiusculo, latitudine breviore, lateribus antrorsum leviter angustato, his ante apicem fortius rotundatis, lobo postico medio antico fere $^3/_5$ breviore. Long. ♂ $5\,^2/_3$, lat. $1\,^3/_4$ ♀ 7, lat. $2\,^1/_4$ mm.

Pagasa aenescens Stål, En. Hem. III, p. 102, 2, (1873), sec. spec. typ. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 402.

Regio neotropica: Brasilia; Minas Geraes! (Mus. Holm.), prope Passa Quatro! in litore fluminis Rio las Pedros, 1,000 m. s. m., D. E. R. WAGNER (Mus. Paris.); Espirito-Santo!, e coll. FRUHSTORFER (Mus. Paris.).

5. Pagasa (Pagasa) costalis REUT. n. sp.

Piceo-nigra, nitida, capite lateribusque pronoti setis nonnullis exsertis instructis; scutello longe piloso, hemielytris breviter adpressim pilosulis; capite ipso apice flavo-testaceo; pronoto piceo-nigro, ne minime quidem aeneo-nitente; scutello hemielytrisque cum membrana opacis, fuliginosis, limbo costali usque ad apicem fortiter nitente, basin versus pallidiore, flavo-testaceo; venis corii infra medium haud distinguendis; clavo utrinque juxta venam corioque externe juxta venam interiorem punctis minutis seriatis, corio plica costali superiore mox supra $^2/_5$ apicales posita; rostro flavo-testaceo, articulo secundo tertio paullo longiore, caput parum superante; antennis nigro-piceis, articulo secundo (proprio) primo circiter duplo longiore et margine basali pronoti dimidio breviore, tribus ultimis longitudine subaequalibus, tertio apicem versus quartoque testaceis; pedibus livido-testaceis, unicoloribus, femoribus anticis altitudine distincte magis quam duplo longioribus, inferne fere tota longitudine subtiliter spinulosis, spinulis ante medium paullo longioribus et densius collocatis, tibiis anticis (♀) dimidio apicali valde ampliatis, margine inferiore fortiter sinuato-curvatis, etiam margine superiore leviter sed distincte arcuatis, tibiis posterioribus spinulosis, breviter pilosis, margine superiore pilis 1—2 longissimis exsertis; capite, collo excepto, lobo antico pronoti aeque longo et basi pronoti magis quam dimidio angustiore, fronte oculo distincte latiore, oculis castaneis, parum prominentibus; pronoto basi longitudini aeque lato, lateribus modice sinuatis, disco subhorizontali, lobis aeque altis, lobo antico angustulo, latitudini basali aeque longo, lateribus antrorsum sat fortiter angustato, his ante apicem haud rotundatis; lobo postico medio antico fere $^2/_3$ breviore. Long. ♀ 6 $^1/_2$, lat. 1 $^2/_3$ mm.

Regio neotropica; Respublica Argentina: Buenos-Ayres!, in martii 1899, D. SILVESTRI (Mus. Genov.).

P. aenescenti STÅL sat similis, differt pronoto piceo-nigro, ne minime quidem aenescenti, minus fortiter nitente, lobo pronoti antico angustiore lateribusque ante apicem haud rotundatis, limbo costali hemielytrorum usque ad apicem valde nitente.

6. Pagasa (Pagasa) pallipes STÅL.

Nigra, nitida, obsolete aenescens, scutello, parte coriacea hemielytrorum interne membranaque opacis, haud aenescentibus, antennis fusco- vel flavo-testaceis, rostro pedibusque totis flavo-testaceis, limbo apicali pronoti obsoletissime pallescente; hemielytris fere parte dimidia exteriore corii usque ad marginem apicalem nitidis; clavo utrinque juxta venam corioque juxta venam interiorem externe punctis seriatis impressis; rostro apicem coxarum anticarum distincte superante, articulo secundo tertio distincte longiore, basin acetabulorum anticorum subsuperante; antennis articulo secundo (proprio) primo circiter $^2/_3$ longiore et margine basali pronoti circiter dimidio breviore; femoribus anticis elongato-fusiformibus, altitudine circiter quadruplo longioribus, inferne tota longitudine dense subtiliter spinulosis, tibiis anticis fere a medio interne fortiter ampliatis, tibiis posterioribus spinulosis pilisque semi-adpressis spinulis brevioribus instructis; capite, collo excepto, lobo antico pronoti longitudine subaequali et basi pronoti fere dimidio angustiore, fronte oculo angustiore; pronoto basi longitudini aeque lato, lateribus sat fortiter sinuatis, disco subhorizontali, lobis fere ae ue altis, lobo antico

latiusculo, latitudine breviore, lateribus antrorsum leviter angustato, his ante apicem sat fortiter rotundatis; lobo postico medio antico fere $^3/_5$ breviore. Long. ♀ 7 mm., lat. max. 3 mm.

Pagasa pallipes Stål, Enum. Hem. III, p. 108, 3 (1873), sec. spec. typ. Leth. et Sév. Cat. gén. Hém. p. 402.

Regio nearctica: Texas!, D. Belfrage (Mus. Holm.), Kansas, sec. Uhler.

Formam brachypteram nobis ignotam, in Panama lectam D. Champion, Biol. Centr.-Amer., Hem. Het.; II, p. 299, T. XVIII, Figg. 18, 18a, hoc modo descripsit:

„♂. Brachypterous Form. — Moderately elongate, very sparsely setose, the abdomen, legs, and antennae also sparsely pilose; nigro piceous, the head reddish in front, the pronotum with an aeneous lustre, shining, the scutellum and clavus opaque; the legs and rostrum testaceous, the posterior femora darker at the apex. Antennae as in *P. fusca*, but with joints 3—5 more elongate. Rostrum very long, reaching the intermediate coxae; joint 2 a little longer than 3, extending as far as the front of the anterior coxae. Eyes large. Pronotum as in *P. fusca.* Corium extending slightly beyond the first abdominal suture, rounded at the apex, the membrane reduced to a narrow strip along its inner apical margin. Anterior tibiae broadly and abruptly widened on the inner side from about the middle to the apex. Length 6 $^1/_5$, breadth 2 $^1/_4$ millim.

Hab. Panama, Caldera in Chiriqui (Champion).

One specimen. Very like *P. fusca*, but with the elytra less shining, the rostrum very elongate, the eyes larger and more coarsely faceted, the anterior femora differently formed."

Subgenus **Lampropagasa** Reut. nov.

Hemielytris totis nitidis vel nitidulis, glabris, corio venis usque ad apicem distincte elevatis; rostro articulo secundo marginem posticum oculorum haud vel vix attingente.

Typus: *P. fusca* (Stein).

7. **Pagasa (Lampropagasa) fuscipennis** Reut. n. sp.

Fig. 5.

Piceo-nigra, nitida, capite lateribusque pronoti setis nonnullis exsertis instructis; capite toto concolore, pronoto aenescente, scutello opaco, nigro-fusco, hemielytris totis modice nitidis, glabris, laevibus, obscure fuscis, venis omnibus bene elevatis, clavo corioque seriebus punctorum destitutis, corio plica costali superiore paullo infra medium posita; rostro breviusculo, basin coxarum anticarum paullo superante, piceo, articulo secundo flavo-testaceo, marginem posticum oculorum haud attingente, tertio secundo aeque longo; antennis nigro-piceis, articulo secundo, articulo parvo supplementario addito, primo fere triplo longiore et margine basali pronoti fere $^2/_5$ breviore, tertio secundo paullo breviore et quarto aeque longo; pedibus sordide lividis, coxis, femoribus anticis vel omnibus, apice excepto, tibiis omnibus apice, posticis saepe etiam basi, tarsisque piceis vel nigro-piceis, femoribus anticis oblongo-fusiformibus, inferne subtiliter spinulosis, tibiis anticis (♀) circiter $^2/_5$ apicalibus fortius ampliatis et fossa spongiosa instructis, margine superiore recto, inferiore supra fossam leviter sinuato-curvato, tibiis posterioribus spinulosis et breviter pilosis; capite lobo antico pronoti distincte breviore et basi pronoti dimidio angustiore, fronte oculo vix aeque lata, oculis castaneis, magnis, prominentibus; pronoto basi longitudine distincte angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco subhorizontali, lobis altitudine subaequalibus, lobo antico apicem versus sat angustato, lateribus ante apicem levissime rotundatis, lobo postico medio antico fere $^2/_3$ breviore; hemielytris abdomen nonnihil superantibus. ♀ Long. 6 $^1/_2$, lat. 2 mm.

Regio neotropica; Respublica Argentina: Buenos-Aires! D. Silvestri (Mus. Hungar. et Genov.).

Species rostro breviusculo, articulis ejus intermediis aeque longis, pronoto longitudine angustiore, distinctissime aenescente, scutello autem valde opaco, hemielytris totis sat nitidis, venis omnibus bene elevatis coloreque hemielytrorum, rostri et pedum ab omnibus facile distingvenda.

8. Pagasa (Lampropagasa) fusca (Stein).

Nigra, nitida, capite lateribusque pronoti setis nonnullis exsertis instructis; capite toto concolore; pronoto nigro subaenescente; scutello pronoto opaciore, attamen leviter nitidulo, hemielytris totis nigris, membrana nigrofusca opaca excepta fortiter nitidis, glabris, parce obsolete punctatis, formae macropterae dimidio apicali abbominis distincte angustioribus, interdum limbo scutellari apiceque clavi crebre transversim strigosis, formae brachypterae fortiter abbreviatis, scutello magis quam duplo longioribus, apice late rotundatis, membrana angustissima; venis corii omnibus bene elevatis, vena clavi utrinque coriique externe serie punctorum minutorum terminatis; plica costali corii anteriore formae macropterae paullo infra medium posita; rostro flavo vel nigro-piceo, breviusculo, circiter medium coxarum anticarum attingente, articulo secundo marginem posticum oculorum haud attingente, tertio secundo aeque longo; antennis testaceis vel piceis, articulo supplementario saepe testaceo, articulo secundo, supplementario addito, primo circiter triplo longiore; pedibus flavis vel nigro-piceis, apice coxarum, basi saepeque etiam apice femorum nec non tibiis, apice exepto, testaceis, tibiis posticis interdum totis nigropiceis; femoribus anticis subelongato-fusiformibus, altitudine circiter duplo et dimidio longioribus, inferne subtiliter spinulosis, fere medio obtusissime subampliatis et paullo longius spinulosis, basi muticis; tibiis anticis circiter tertia apicali parte (♀) vel fere $^{2}/_{5}$ apicalibus (♂) fortiter ampliatis et fossa spongiosa instructis, margine superiore subrectis, inferiore leviter sinuato-curvatis; tibiis prosterioribus interne sat longe spinulosis, margine exteriore pilis nonnullis longis exsertis munitis; capite lobo antico pronoti paullo breviore, fronte oculo aeque lata; pronoto basi longitudine angustiore, lobo antico antrorsum leviter angustato, marginibus lateralibus apicem versus levissime rotundatis. ♀ Long. 6 $^{1}/_{2}$, lat. 2 mm.

Prostemma fuscum Stein, Berl. Ent. Zeit. I, p. 90, 4 (1857), teste Kuhlgatz. *Pagasa fusca* Reut., Rev. d'Ent. IX, p. 291. Champ. Biol. Centr.-Amer., Hem. Het. II, p. 299, T. XVIII, Figg. 17, 17a. *Pagasa nitida* Stål, Enum. Hem. III, p. 108 (1873) sec. spec. typ.

Regio nearctica et neotropica: Wisconsin! D. Kumlien (Mus. Holm.); Massachusets, Springfield! D. Heidemann (Mus. Helsingf.); Washington! D. C.; Saltlake!, Utah, d. 25 juni 1891, D. Heidemann (Mus. Helsingf.); Pennsylvania sec. Stein; Mexico! (Mus. Paris.), Pinos Altos in Chihuahua, Xucumanatlan, Amula, Chilpancingo in Guerrero, sec. Champion; Guatemala: Alpes Quiché, Totonicapam, Quezaltenango, Dueños, Capetillo, sec. Champion; Panama: Peña Blanca, sec. Champion.

A praecedente pronoto nigro minus distincte aenescente, scutello leviter nitidulo, hemielytris nigris, fortius nitidis, divergens.

Species sedis incertae:

9. Pagasa ruficeps (Walk.)

„Faem. Nigra, nitens, setosa; caput, prothoracis margo anticus, scutellum et ventris latera basi pedesque rufa; caput longi-conicum, prothoracis lobo antico aequilongum, articulo 1:o rufo; femora antica subtus nigro strigata; membrana basi plagaque discali rufis.

Female. Black, slender, smooth, shining, setose. Head, rostrum, fore border of the prothorax, scutellum, propectus, abdomen beneath at the tip and on each side of the base and legs red. Head elongate-conical, as long as the fore lobe of the prothorax. Antennae black, setose, longer than the head and the prothorax together; first joint red, a little less than half as long as the head; second more than twice as long as the first; third shorter than the second; fourth a little longer than the third. Fore lobe of the prothorax about twice as long as the hind lobe. Fore femora incrassated, with a black streak beneath; fore tibiae clavate. Membrane with a red discal patch, which is connected with the basal hue. Length of the body 3 $^3/_4$ lines.

a. Amazon Region. From M. Bates' collection."

Prostemma ruficeps Walk., Cat. Hem. Het. Brit. Mus. VII, p. 135 (1873).

Genus IV. **Dacnister** Scott.

„Head viewed from above, exclusive of the eyes, elongate, somewhat hexagonal, the part in front of the eyes longer than from the anterior margin of the latter to the base. Eyes moderate. Antennae, 1st joint shortest, reaching to about one-half its length before the anterior margin of the head; 2nd clavate, about one-half longer than the 1st; 3rd longest; 4th equal to the 2nd. Rostrum long; 1st joint stout, about as broad as long; 2:nd elongate, at least 2 $^1/_4$ times as long as the 1st; 3rd equal to the 2nd. Thorax. — Pronotum somewhat long, flattish convex longitudinally, as long as or slightly longer than the breadth measured on the posterior margin; lateral margins almost straight, gradually widening to the posterior angles; anterior margin straight; posterior margin very slightly concave. Elytra. — Membrane (apparently) without cell-hooks. Legs. — Thighs, 1st pair thick, upper margin convex, lower margin with a stout tooth in the middle; 2nd and 3rd pair simple. Tibiae, 1st pair considerably dilated before the apex, then tapering towards the latter; extremities of the dilation somewhat flat on the sides, and produced into a short tooth; inner margin concave, with two rows of minute serrations; 2nd and 3rd pairs simple. Tarsi, 1st and 2nd pairs equal in length, 3rd longest.

Somewhat resembling the genus *Metastemma*, Serv., in shape and some of its characters, and in others to that of *Alloeorhyncus*, Fieb., to which it is most nearly allied. The eyes, however, are not so prominent as in the last named, and the 2nd pair of thighs are simple on the under side. Like *Alloeorhyncus* it is very diminutive in stature."

Dacnister, Trans. Ent. Soc. 1880, p. 315; Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 402; Oshan., Verz. pal. Hem. I, 2, p. 567.

1. **Dacnister flavescens** Scott.

„Buff, with a dull velvety appearance. Head black, anterior margin brownish yellow. Antennae, 1st joint projecting about half its length before the anterior margin of the head; 2nd clavate, black, about one-half longer than the 1st; 3rd longest; 4th equal to the 2nd. Rostrum, 1st joint stout, about as long as broad; 2nd and 3rd elongate, about equal in length. Pronotum buff, anterior margin straight, posterior slightly concave, lateral margins widening gradually to the posterior angles. Scutellum black. Corium, anterior margin with a border of short, fine, pale hairs; disc with a triangular diaphanous white patch. Membrane fuscous-brown, narrowly margined with yellowish white. Thighs, 1st pair incrassated, upper

margin convex, with a row of longish fine, pale hairs; lower produced into a stout acute tooth in the middle; 2nd 3rd simple. Tibiae, 1st pair considerably dilated before the apex, upper margin convex, lower concave, with a double row of minute serrations, extremities of the dilation flattish on the sides, produced into a very short fine tooth; 2nd and 3rd pairs simple. Head black, somewhat shining, slightly convex, anterior margin brownish yellow. Antennae, 1st joint projecting about one-half its length before the anterior margin of the head; 2nd clavate, black, about one-half longer than the 1st, base narrowly yellowish; 3rd longest, darkish brown; 4th yellowish, equal to the 2nd. Rostrum, 1st joint stout, yellowish, about as long as broad, lateral margins piceous, somewhat convex; 2nd and 3rd elongate, yellow, about equal in length. Thorax. — Pronotum buff, with a dull velvety appearance, anterior margin straight, posterior slightly concave, lateral margins nearly straight, widening gradually to the posterior angles, which are narrowly rounded; disc posteriorly slightly elevated, with an almost round black spot on each side, divided by a short longitudinal channel. Scutellum black, side margins slightly convex. Elytra buff, with a dull velvety appearance. Corium, interior margin with a border of short, fine, pale hairs; disc with a triangular diaphanous white patch, nerves inclined to brown. Membrane fuscous, brown, narrowly margined with yellowish white. Legs. — Thighs, 1st pair yellow, incrassated, upper margin convex, with a row of longish, fine, pale hairs, lower margin produced into a stout acute tooth in the middle; 2nd and 3rd pairs yellow, simple. Tibiae, 1st pair yellow, considerably dilated before the apex, upper margin convex, lower concave, with a double row of minute black serrations, extremities of the dilation flattish on the sides, produced into a very short fine tooth; 2nd and 3rd pairs yellow, simple. Tarsi of all the pairs yellow. Abdomen above yellow inclined to ferruginous-brown, beneath yellow. Connexivum buff.

Length 1 $^1/_2$ line.

I have only a single example, which I received from Mr. George Lewis after the publication of my last paper. Taken at Nagasaki."

Dacnister flavescens l. c., p. 316. Leth. et Sév., l. c. Oshan., l. c.

Genus V. **Alloeorrhynchus** Fieb.

Corpus oblongo-ovatum, laeve, nitidum, capite pronotoque parcius, scutello densius longe pilosis, hemielytris dense brevius pilosis, scutello clavo corioque raro nitidulis vel nitidis, plerumque opacis vel opaculis, dimidio basali limbi costalis corii nitido, membrana sat nitida; capite basi pronoti dimidio vel fere dimidio angustiore, lobo antico pronoti parum longiore, ante oculos conico-producto; oculis marginem basalem capitis attingentibus, posterius distincte sinuatis; ocellis distantibus; rostro sat robusto, metasternum attingente, articulo primo brevi, saepe in directione capitis posito, secundo medium acetabulorum anticorum attingente, duobus ultimis simul secundo aeque longis vel hoc paullo longioribus, secundo et tertio angulum formantibus, quarto gracili tertio fere dimidio breviore; antennis ante medium inter oculos et marginem anticum capitis insertis, gracilibus, articulo primo parte capitis ante-oculari articuloque primo rostri simul sumtis longitudine aequali vel subaequali, secundo margine basali pronoti breviore, apicem versus sensim leviter incrassato, duobus ultimis gracillimis, tertio secundo breviore, quarto tertio longiore, articulo parvo supplementario inter articulum primum et secundum inserto minuto et articulo primo multo breviore; pronoto plerumque distincte pone medium constricto, margine basali truncato, apice strictura sat gracili distincta discreta, sulco stricturae profundo, lobo antico saepe utrinque fovea laterali supra acetabula instructo, lobo postico utrinque ad angulos impressione longitudinali, his rotundatis, ne minime quidem prominulis; scutello triangulari, subaequelaterali, lobo postico pronoti parum longiore, disco

impressionibus duabus parvis instructo; hemielytris abdominis longitudine, raro abbreviatis, clavo utrinque ad venam punctis impressis in seriem positis, membrana areis duabus vel tribus oblongis discoidalibus instructa, his venas radiantes numerosas emittentibus; pectore nitido, metapleuris subrhombeis, opacis, rugosis; ventre haud punctato, nitido, substrigoso; coxis anticis crassitie fere duplo longioribus; femoribus quatuor anterioribus inferne in medio vel prope medium dente armatis vel in angulum ampliatis, pone dentem spinulosis, raro vix vel haud ampliatis, in hoc casu tota longitudine minute spinulosis; tibiis anticis femoribus aeque longis, apice magis minusve ampliatis et fossa spongiosa instructis, tibiis intermediis fossa parva minuta instructis vel hac destitutis.

Subgenus **Alloeorrhynchus** s. str.

Femoribus quatuor anterioribus in angulum vel dentem ampliatis, intermediis interdum minus distincte dilatatis; tibiis intermediis semper rectis, apice fossa spongiosa semper destitutis.

Typus: *A. flavipes* Fieb.

Conspectus specierum:

1 (18) Lobus anticus pronoti flavus vel ruber, unicolor.
2 (13) Lobus posticus pronoti totus vel lateribus margineque antico exceptis niger vel piceus, vel ruber, medio late niger.
3 (4) Lobus posticus pronoti ruber, macula mediana magna basin attingente picea. Corpus magnum. *1. grandis* n. sp.
4 (3) Lobus posticus pronoti totus vel margine antico lateribusque exceptis niger vel piceus.
5 (8) Membrana tota nigra.
6 (7) Corpus longius et angustius. Articulus secundus antennarum longior. Femora antica longiora. *2. puerilis* Stål.
7 (6) Corpus brevius et latius. Articulus secundus antennarum brevior. Femora antica breviora. *3. vinulus* Stål.
8 (5) Membrana bicolor.
9 (10) Membrana nigra, apice late albida. *4. nossibeensis* Reut.
10 (9) Membrana nigra vel picea, basi testacea.
11 (12) Corium apice testaceo. Corpus mediocre. *5. elegans* Reut.
12 (11) Corium apice nigro-piceo. Corpus minutum. *6. perminutus* Bergr.
13 (2) Lobus posticus flavus vel ruber, nigro-fasciatus vel nigro-trimaculatus vel nigro-bivittatus.
14 (15) Lobus posticus pronoti flavo-testaceus, antice late niger. *7. fasciaticollis* n. sp.
15 (14) Lobus posticus pronoti nigro-bivittatus vel nigro-trimaculatus.
16 (17) Lobus posticus pronoti nigro-bivittatus. *8. bengalensis* Dist. [1])
17 (16) Lobus posticus pronoti rufo-testaceus, macula utrinque ad angulum basalem, nec non macula mediana limbi basalis nigris. *9. trimacula* (Stein).
18 (1) Lobus anticus pronoti niger vel piceus totus vel macula vel limbo apicali vel angulis anticis flavis.
19 (36) Lobus anticus pronoti totus niger vel piceus.
20 (21) Lobus posticus pronoti flavescens. *10. moritzi* (Stein). [1]
21 (20) Lobus posticus pronoti niger vel piceus.

---

[1]) Species nobis ignota.

22 (23) Pedes nigri. *11. erechteus* KIRK.[1]
23 (22) Pedes flavi vel fusco-testacei, interdum piceo-variegati.
24 (25) Corium laete flavum, solum margine interiore apiceque nigris. *12. armatus* UHLER.[1]
25 (24) Corium nigro-piceum vel piceum totum vel solum limbo costali corii magis minusve pallidiore vel interdum hoc limbo flavo.
26 (33) Corium nigro-piceum vel piceum, limbo costali magis minusve pallidiore.
27 (28) Femora antica aurantiaca. Corium margine costali macula longa, angusta, flava. *13. nietneri* STEIN.[1]
28 (27) Femora antica picea, interdum apice flavescentia.
29 (32) Corium limbo costali magis minusve late pallide flavo. Scutellum unicolor, nigrum.
30 (31) Venter niger, macula magna basali fusco-testacea. Hemielytra dimidio basali externe flavo. *14. flavolimbatus* KIRK.
31 (30) Venter lividus, segmentis connexivi margine apicali fasciaque ante-apicali nigro-piceis. *15. plebejus* n. sp.
32 (29) Corium $^3/_5$ basalibus extra costam exteriorem fuscis, valde nitidis, transversim fortiter rugulosis. Scutellum nigro-piceum, marginibus fuscis. *16. nobilis* n. sp.
33 (26) Corium totum nigro-piceum vel piceum.
34 (35) Hemielytra opaca, solum margine costali nitido. *17. piceus* BREDD.
35 (34) Hemielytra tota nitida. *18. vittativentris* STÅL.
36 (19) Lobus anticus pronoti niger, macula vel limbo apicali vel angulis anticis flavis.
37 (38) Limbus apicalis flavus lobi antici pronoti aeque latus vel hic lobus solum angulis anticis flavis. *19. divergens* n. sp.
38 (37) Limbus apicalis flavus pronoti medio retrorsum productus.
39 (40) Hemielytra formae brachypterae basin segmenti dorsalis secundi paullulum superantia, apice late rotundata. *20. flavipes* FIEB.
40 (39) Hemielytra formae brachypterae medium segmenti secundi dorsalis abdominis superantia, apice acuminato-rotundata. Minor. *21. putoni* KIRK.

1. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) grandis REUT. n. sp.

Fig. 6.

Superne rufo-testaceus, nitidus, sat longe fusco-pilosus; metapleuris fortiter sculpturatis, opacis; capite maculaque magna transversa media lobi postici pronoti nigro-piceis; scutello et hemielytris nitidulis, illo aeque longo ac lato, nigro, longe et dense erecte piloso, ante medium depresso, apicem versus costulis duabus tenuibus apice convergentibus instructo, ipso apice rufo-testaceo; hemielytris dense pilosis, pilis levissime retrorsum vergentibus, clavo, angulo ejus basali exteriore excepto, corio interne late membranaque nigris, circiter tertia basali parte limboque corii extra venam exteriorem fere toto rufo-testaceis, clavo a basi ad medium utrinque juxta venam serie punctorum impressorum instructo; rostro, antennis, pedibus, meso- et metastethiis totis ventreque nigris, lateribus hujus connexivoque rufo-testaceis vel fere miniatis, immaculatis; rostro articulo secundo duobus ultimis simul sumtis parum longiore, ultimo pallide flavente; antennis articulo tertio fuscescente, apicem versus ultimoque stramineis, secundo (proprio) latitudine basali pronoti paullo minus quam $^1/_3$ breviore et primo duplo longiore; femoribus quatuor anterioribus ante medium in dentem ampliatis, dente femorum intermediorum fere acutiore, pone hunc crebre breviter spinulosis; tibiis anticis margine inferiore crenulatis, apice modice ampliatis et inferne fossa spongiosa instructis, hac paullo minus quam tertiam apicalem partem occupante; pronoto lobo antico capite cum oculis latiore,

[1] Species nobis ignota.

lobo postico antico circiter dimidio latiore, laevi; hemielytris abdominis longitudine. ♀ Long. 8 $^1/_2$, lat. abdominis 3 mm.

Regio australica; Nova Guinea: Erima, Astrolabe Bay, D. Biró, 1 ♀. (Mus. Nat. Hung.).

Species magna, pedibus totis nigris mox distincta.

2. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) puerilis Stål.

Oblongo-ovatus, laevis, nitidus, capite pronotoque parcius, scutello hemielytrisque densius pilosis, scutello, clavo, corioque, dimidio basali limbi costalis excepto, leviter nitidulis, metapleuris opacis, rugosis; dilute rufo- vel flavo-testaceus, corio abdomineque saepe lividis, capite, lobo postico pronoti toto vel margine antico lateribusque exceptis, scutello, clavo, magna parte interiore et apicali corii, meso- et metastethiis, apice abdominis fasciisque duabus mediis connexivi interdum in unam confluentibus nigris, lobo postico pronoti raro fusco-testaceo; membrana nigro-fusca, nitida; rostro pallide flavente, articulo secundo duobus ultimis simul sumtis aeque longo; antennis fuscis, articulo primo saepeque secundo basin versus testaceis, secundo, articulo parvo supplementario addito, primo circiter duplo longiore et margine basali pronoti solum circiter $^1/_4$ breviore; pedibus pallide flavo-testaceis, flavo-pilosis, femoribus posticis plerumque apice magis minusve late nigro-fuscis, saepe anticis medio, intermediis apice leviter infuscatis, anterioribus quattuor inferne medio in dentem obtusum ampliatis, pone dentem breviter nigro-spinulosis; tibiis anticis inferne setosis et crenulatis, partibus fere $^2/_5$ apicalibus sat fortiter ampliatis, saepe obscure fuscis, fossa spongiosa magna; pronoto basi longitudine distincte angustiore, lobo antico capite paullo latiore, postico antico vix dimidio latiore; hemielytris abdominis longitudine, clavo utrinque juxta venam serie punctorum. Long. 4—5, lat. abdominis 1 $^2/_3$—2 mm.

Metastemma puerilis Stål, Öfv. Vet. Akad. Förh. 1855, p. 39, 2. *Prostemma* id. Stein, Berl. Ent. Zeitschr. I, p. 96, 12. *Alloeorhynchus* id. Stål, Hem. Afr. III, p. 41; En. Hem. III, p. 109, 1. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 205. *Prostemma Güsfeldti* Stein, Berl. Ent. Zeitschr. IV, p. 181 (1860). Reut.; Rev. d'Ent. IX, p. 291.

Regio aethiopica.

Ab *A. vinulo* Stål, cui saepe signaturis simillimus, pronoto angustiore et nonnihil longiore, articulo secundo antennarum femoribusque anticis longioribus distinguendus. Variat colore corii:

Var. typica: Corio albido, macula maxima pone medium nigra.

Caffraria! (Mus. Holm.).

Var. basalis Reut. n.:

Corio nigro, solum $^2/_5$ basalibus albidis; pedibus totis pallidis.

Terra Capensis: Algoa bay!, D. Dr. Brauns (Mus. Vindob.).

Var. decipiens Reut. n.:

Corio testaceo vel albido, commissura limboque apicali late nigris; apicibus femorum quattuor posteriorum tibiarumque omnium infuscatis; pronoto raro lobo postico fusco-testaceo.

Guinea: Addah! (Mus. Paris.), Boloma!, D. Fea (Mus. Genov.); Sudan: Kayes!, D. Massion (Mus. Paris.).

Var. costalis Reut. n.:

Corio nigro, solum limbo costali (exocorio) usque ad medium flavo-testaceo; connexivo fascia lata mediana nigra; ventre utrinque vitta laterali partem nigram apicalem et fasciam connexivi conjungente; pedibus ut in praecedente vel interdum fere totis pallidis.

Congo: Ndjolé!, D. Fea (Mus. Genov.); Insula Fernando Po: Basilé!, 400—600 m. s. m., D. Fea (Mus. Genov.).

Var. axillaris Popp. n.:

Typo similis, sed corio nigro, solum basi anguste flavo, connexivo medio macula magna et margine basali segmentorum posteriorum apiceque abdominis nigropiceis.

Africa mer.: Port Elisabeth!, D. BRAUNS (Mus. Vindob.).

3. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) vinulus STÅL.

Ovatus, laevis, nitidus, pilosus, scutello, clavo, parte corii interiore metapleurisque opacis, his rugosis; testaceo-flavescens, interdum dilute lutescens vel isabellinus; capite, lobo postico pronoti, scutello, clavo, commissura limboque lato apicali corii, hoc medio angustato, meso- et metastethiis, nec non apice abdominis sat late vittaque utrinque laterali ventris ab apice retrorsum fere ultra medium extensa ibique cum fasciola media connexivi conjuncta nigris; membrana obscure fusca, nitida; rostro pallide flavo-testaceo, articulo secundo duobus ultimis simul sumtis aeque longo; antennis nigro-fuscis, articulo primo et interdum etiam secundo basin versus lutescentibus, illo parti ante-oculari capitis longitudine subaequali, hoc, articulo parvo supplementario addito, primo duplo longiore et margine basali pronoti circiter $^2/_5$—$^1/_3$ breviore; pedibus pallide flavo-testaceis, longe flavo-pilosis, pilis tibiarum crassitie tibiae duplo longioribus, femoribus posticis apice magis minusve late nigris, intermediis etiam apice saepe fuscescentibus, anterioribus inferne medio in angulum obtusum setulosum nigrum ampliatis, pone hunc breviter nigro-spinulosis, tibiis anticis inferne setosis, partibus $^2/_5$ apicalibus fortiter ampliatis, nigro-fuscis, fossa magna spongiosa instructis; pronoto basi longitudini latitudine subaequali, lobo antico capite distincte latiore, ante medium utrinque puncto laterali impresso, lobo postico antico circiter dimidio latiore; hemielytris abdominis longitudine, clavo utrinque juxta venam serie punctorum instructo. Long. 5 $^1/_2$—6, lat. abdominis 2 $^1/_3$—2 $^2/_5$ mm.

Alloeorhynchus vinulus STÅL, Ann. Soc. Ent. France (4) IV, p. 59, 1 (1894). En. Hem III, p. 109, 2. LETH. et SÉV., Cat. gén. Hém. III, p. 205. DIST., Fauna Brit. Ind., Rhynch. II, p. 303, 1334, fig. 250. *Alloeorhynchus pulchellus* STÅL, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1870, p. 675, 1.

Regio indica; India: Bor Ghát, D. DIXON; Birmania: Palon, Mandalay!, D. FEA (Mus. Genov.); Indo-China: Montes Chaudoc!, coll. Noualhier (Mus. Paris.); Java!, coll. Noualhier (Mus. Paris.); Insula Philippinae (Mus. Holm.); Ins. Formosa (Mus. Hung.).

A. puerili STÅL simillimus, praecipue pronoto distincte breviore et postice latiore pedibusque longius pilosis distinguendus. Variat interdum (sec. STÅL) lobo antico pronoti fusco-testaceo.

Var. pallipes REUT. n.

Pedibus totis lividis; parte pallida corii, connexivi et ventris lividis vel albicantibus. ♂. Long. 4 $^2/_3$, lat. 1 $^2/_5$ mm.

India meridionalis: Trichinopoli!, coll. Noualhier (Mus. Paris.).

4. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) nossibeensis REUT.

Oblongo-ovatus, nitidus, metapleuris opacis, cum mesopleuris sat fortiter sculpturatis; capite pronotoque pilis paucis longis erectis, scutello sat dense longius piloso, hemielytris sat dense et sat breviter pilosis, pilis nonnihil retrorsum vergentibus; scutello hemielytrisque opacis, corio sublaevi, solum extremo limbo costali nitido, membrana subnitidula; lurido-ochraceus, capite, lobo postico pronoti, limbo laterali utrinque excepto, pectore, macula basali ventris utrinque apiceque abdominis piceo-nigris, scutello, tertia apicali parte corii membranaque nigris, hac angulo interiore basali ochraceo, $^2/_5$ apicalibus sordide albicantibus; antennis piceis, versus

basin testaceis, articulo secundo cum supplementario primo circiter duplo et dimidio longiore, et margine basali pronoti circiter $^1/_4$ breviore; rostro articulo secundo duobus ultimis simul sumtis aeque longo; pronoto basi longitudini aeque lato, lobo postico antico saltem dimidio latiore; hemielytris abdomini aeque longis; femoribus anterioribus inferne in medio in dentem angulatis, pone medium nigro-spinulosis, anticis etiam ante medium granulis vel tuberculis nonnullis minutis nigricantibus, tibiis apice fumatis, anticis fossa magna spongiosa saltem tertiam apicalem partem occupante instructis. Long. ♂ 5 $^1/_2$, lat. 2 $^1/_3$ mm.

Alloeorrhynchus nossibeensis Reut., Ent. Tidskr. 1887, p. 105 sec. spec. typ. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 205.

Regio aethiopica; Madagaskar: Nossibé! (Mus. Lubec.).

Species signaturis ab reliquis mox distinguenda.

5. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) elegans Reut.

Oblongo-ovatus, laevis, flavicanti-pilosus, capite pronotoque parcius, scutello densius longe pilosis, hemielytris dense breviter pilosis, pilis semi-adpressis; fortiter nitidus, scutello hemielytrisque nitidulis, metapleuris opacis, rugosis; pallide ochraceus vel flavo-testaceus, capite, lobo postico pronoti toto vel lateribus exceptis, scutello, commissura vel dimidio apicali clavi, fascia lata vel latissima corii mox pone medium, saepe cum parte nigra clavi conjuncta, membrana, meso- et metastethiis apiceque abdominis nigris, membrana parte dimidia basali maculaque rotundata apicali lividis vel albidis; saepe margine postico segmentorum 2—5 connexivi infuscato; rostro flavo-testaceo, articulo secundo duobus ultimis simul sumtis aeque longo; antennis nigro-fuscis, articulo primo toto secundoque basin versus flavo-testaceis, secundo, articulo parvo supplementario addito, primo circiter duplo longiore et margine basali pronoti $^1/_3$ breviore; pedibus flavo-testaceis, flavo-pilosis, pilis tibiarum crassitie tibiae haud vel parum longioribus, femoribus posticis vel quatuor posterioribus apice, anticis saepe annulo medio, tibiis omnibus apice nigro-fuscis, femoribus anterioribus inferne medio in angulum ampliatis, pone angulum breviter spinulosis, tibiis anticis inferne crenulatis et setosis, partibus $^2/_5$ apicalibus ampliatis et fossa magna spongiosa instructis; pronoto basi longitudini aeque lato lobo postico antico saltem dimidio latiore; hemielytris abdomini aeque longis, clavo utrinque juxta venam serie punctorum. Long. 5—5 $^1/_3$, lat. 1 $^2/_3$—1 $^4/_5$ mm.

Alloeorrhynchus elegans Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXV, p. 32, 63 (1882). Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 205.

Regio aethiopica.

A. puerili Stål sat similis, signatura clavi et membrana nec non pronoto postice distincte latiore divergens. Colore variat:

Var. typica:

Dimidio apicali clavi, commissura corii parti nigrae clavi aeque lata fasciaque mox pone medium corii lata vel latissima, interdum fere totam partem apicalem occupante, piceonigris; ventre saepe utrinque vitta percurrente laterali picea.

Guinea: Addah! (Mus. Helsingf.), Bolama!, D. Fea (Mus. Genov.); Congo (Mus. Belg.): Fernand-Vaz!, D. Fea (Mus. Genov.); Insula St Thomé: Ribeira Palma!, 600—700 m. s. m., m. septembris 1900, D. Fea (Mus. Genov.); Madagascar: Ambodimanga!, D. Hammerstein m. jan.—febr. 1906, (Mus. Stett.).

Var. disjuncta Reut. n.:

Clavo commissura late nigro-picea; corio commissura pallida, macula lata vel fascia mox infra $^3/_5$ basales nigro-picea; ventre solum apice nigro.

Madagascar: St Marie!, coll. Noualhier (Mus. Paris.).

6. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) perminutus Bergr.

Niger, nitidus, scutello metapleurisque opacis, clavo corioque interne opaculis; capite, pronoto scutelloque pilis paucis longis erectis; hemielytris sat dense et sat breviter pilosis, pilis retrorsum vergentibus; lobo antico pronoti toto pedibusque fulvis, femoribus posticis apice nonnihil obscurioribus; basi scutelli pallidiore; hemielytris flavis, dimidio apicali clavi anguloque apicali corii late nigro-piceis, macula obsoleta ante medium anguloque interiore corii fuscis, membrana fusco-fumata, angulo interiore pallido; propleuris ventreque flavis; antennis sordide testaceis vel picescentibus, articulo secundo (proprio) primo duplo longiore; femoribus anticis pronoto aeque longis, sat incrassatis, inferne in dentem obtusum ampliatis, pone hunc subtiliter denticulatis, tibiis anticis apicem versus sat fortiter oblique ampliatis et inferne fossa spongiosa instructis, hac fere partem tertiam apicalem tibiae occupante; rostro testaceo, articulo secundo duobus ultimis simul sumtis longitudine subaequali; pronoto lobo antico capite cum oculis paullo latiore, lateribus subparallelis, lobo postico antico fere dimidio latiore; hemielytris abdominis paullo angustioribus. Long. 3, lat. 1 mm.

Alloeorrhynchus perminutus Bergr. Ann. Soc. Ent. Belg., XLIX, p. 386 (1905).

Regio aethiopica: Congo: Leopoldville! (Mus. Belg.); Kinchassa, Waelbroeck!, d. 16 nov. 1896 (Mus. Belg.).

7. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) fasciaticollis Reut. n. sp.

Oblongo-ovatus, laevis, superne subglaber, solum scutello longe piloso (an pilae reliquae detritae?), nitidus, scutello hemielytrisque, dimidio basali limbi costalis corii excepto, opacis, membrana sat nitida; metapleuris opacis, rugosis; livido-testaceus, capite concolore, fascia antica lobi postici pronoti, hemielytris totis fasciisque quinque connexivi piceo-nigris, ventre livido, apice concolore, segmentis utrinque macula laterali rotundata fuscescente; rostro livido-testaceo; antennis fuscis, articulo primo livido, secundo, articulo parvo supplementario addito, primo circiter duplo longiore et margine basali pronoti circiter $^1/_3$ breviore; pedibus livido-testaceis, unicoloribus, femoribus anterioribus inferne medio in angulum ampliatis, infra hunc dense breviter nigro-spinulosis, tibiis anticis inferne setulosis, solum circiter quarta apicali parte ampliatis et fossa spongiosa instructis; pronoto basi longitudini saltem aeque lato, lobo postico antico paullo magis quam dimidio latiore; scutello foveolis duabus impressis; hemielytris abdomini aeque longis clavo utrinque juxta venam punctis minutis seriatis. Long. $6\,^1/_3$, lat. abdominis $2\,^1/_4$ mm.

Regio aethiopica: Madagascar!, D. Fairmaire (Mus. Vindob.).

Species majuscula, capite concolore pallido, pronoto nigro-fasciato, hemielytris totis nigris, ventre apice concolore pallido optime distinguenda.

8. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) bengalensis Dist.

„Testaceous; head (excluding apex), two broad central longitudinal fasciae to pronotum, not extending much more than halfway from base, scutellum, three spots to corium — one near base, one at apex, and the third at inner angle, — membrane and meso- and meta-

sterna black; rostrum, coxae and legs luteous; body finely pilose; antennae mutilated in the two specimens described; anterior femora strongly incrassated and dentately ampliated beneath.

Length 5 millim.

Hab. Bengal; Ranchi.“

Dist. Fauna Brit. India, Rynch. II, p. 394 (1904).

9. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) trimacula (Stein).

Pallide testaceus, prothorace rufo-testaceo vel carneo, nitidus, pilosus, capite toto vel basin versus, angulis posticis maculaque basali triquetra pronoti, scutello nec non meso- et metapleuris piceo-nigris, hemielytris fuscis, margine costali corii ultra medium testaceo, ventre utrinque vitta laterali apiceque, apice femorum, tibiisque magis minusve, saltem basi et apice fuscis, antennis pallide piceis, articulo secundo obscuriore, primo circiter duplo longiore; femoribus anticis pronoto aeque longis, modice incrassatis, inferne ante medium in dentem obtusum ampliatis, pone hunc subtiliter denticulatis, femoribus intermediis inferne in medio sat fortiter ampliatis et apicem versus subtiliter denticulatis; tibiis anticis apice sat fortiter oblique ampliatis et inferne fossa spongiosa instructis, hac circiter quartam partem apicalem occupante; pronoto lobo antico capiti cum oculis fere aeque lato, lateribus subparallelis, lobo postico lobo antico fere duplo latiore et hoc circiter $1/3$ breviore; metapleuris, scutello hemielytrisque opacis, limbo costali corii late nitido. Long. 5 $1/2$, lat. 2 mm.

Prostemma trimacula Stein, Berl. Ent. Zeitschr. IV, p. 76 (1860). *Alloeorrhynchus* id. Stål, En. Hem. III, p. 109. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém., III, p. 205. Champ., Biol. Centr.-Amer. II, p. 300, T. XVIII, f. 20.

Regio neotropica; Mexico: Oaxara, sec. Stein; Guatemala: Cababan, Panima, San Gerónimo, Las Mercedes, Zapote; Panama: Bugaba, Volcan de Chiriqui, sec. Champion l. c.; Brasilia: Rio Janeiro! D. F. Sahlberg (Mus. Helsingf.).

Var. nigripennis Reut. et Popp. n.:

Typo simillima, differt solum femoribus anticis totis rufo-testaceis, hemielytris totis nigris vel ima basi corii pallida.

Peruvia: Marcapata! (Mus. Hung.), Chancha mayo, lat. 11 ° 3′ S, long. 75 ° 17′ W. Greenw., 1,000 m. alt., d. 1 febr. 1906, D. Ikonnikoff (Mus. Moscov).

10. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) moritzii (Stein).

„Flavescens, nitidum, tenuiter-pilosum; capite prothoraceque antice, pleuris meso- et metathoracis, scutello, corii apice margineque interiore piceo-fuscis, pedibus testaceis. — Long. 3 $1/3$ mill., latit. 1 $1/4$ mill.

Der Kopf, die Oberseite des Halses, der Vordertheil des Prothorax, die Seiten des Meso- und Metathorax, das Schildchen, die Spitze und der Innenrand des Corium sind glänzend pechbraun; der abgeschnürte Basaltheil des Prothorax rotbraun. Die Fühler, der Schnabel, die breitere Aussenseite des Corium, das Sternum, die Hüften, sämmtliche Beine und der ganze Hinterleib sind licht strohgelb. Membran und Flügel blass rauchgrau. Die Vorderschenkel sind mässig verdickt und von gewöhnlichem Baue; die Mittelschenkel haben auch hier, wie bei der vorigen Art *[A. trimacula]*, unterhalb in der Mitte einen kleinen, scharfen Zahn, und sind ein Wenig verdickt; die Hinterschenkel ganz einfach. Auf dem glänzenden Hinterleibe ist keine Punktirung wahrzunehmen.

Ein Männchen durch Moritz von der Insel St. Jean eingeliefert auf der hiesigen Königl. Sammlung."

Prostemma Moritzii STEIN, Berl. Ent. Zeit. IV, p. 77 (1860). *Alloeorhynchus* id. STÅL, En. Hem. III, p. 109. LETH. et SÉV., Cat. gén. Hém. III, p. 402.

11. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) erechteus KIRK.

„Geflügelt: Kopf, Pronotum und Beine schwarz, glänzend, nicht punktiert. Fühler schwarz, Schildchen matt schwarzbräunlich. Halbdecken matt bleich eisenfarbig (mit lilafärbigem Anflug), apicales Drittel des Coriums schwarz, Membran bleicher als der Grundtheil der Halbdecken. Connexivum bleich braunröthlich, schwarz gefleckt, unten schwarz; Connexivum (einige Fleckchen ausgenommen) und Mitte des dritten bis fünften Segmentes, bleich bräunlich. Genitalsegmente undeutlich bräunlich. Drittes Segment der Fühler um ein Fünftel länger als das zweite, welches zweieinhalbmal so lang als das erste ist. Vordertibien gegen das Ende mässig schräg erweitert. Knoten des Vorderschenkels ein wenig näher dem Grunde als dem Ende.

♀. Siebentes Abdominalsegment unten tief, fast winkelig eingeschnitten, fast bis zum Apicalrande des sechsten Segmentes reichend (Verhoeffische Nomenclatur). — Long.: 6 mm. — Hab. Neu-Caledonien (coll. Kirkaldy ex coll. Montandon)."

Kirkaldy, Wien. Ent. Zeit. XX, p. 220 (1901).

12. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) armatus UHL.

„Form similar to that of *A. flavipes*, FIEB., but rather narrower, invested with erect pubescence. Colour above mostly piceous black; abdomen, underside of body, and the legs honey-yellow, more or less tinged with piceous. Head short, black, highly polished, rufo-piceous from the eyes forward, the width across the eyes but little more than the front of the pronotum; antennae slender, the basal joint hardly longer than the head, dull yellow, darker on the base and tip, hairy; the second fully twice as long, hairy, about as stout as the basal one; dusky; the apical joints long, much more slender, pubescent, fuscous; rostrum honey-yellow, reaching upon the middle coxae, the base stout, following which the next joint is thick and extends behind the middle of the prosternum, the following one is compressed and shorter. Pronotum campanuliform, highly polished, deep black, with a row of coarse, remote punctures along the middle line; the anterior lobe about twice as long as the posterior, strongly convex, indented each side anteriorly, with a distinct contracted double collum in front, the incision behind it deep and distinct; the posterior lobe a little more than half as long as the anterior, but much wider, arched, with the lateral margins almost abruptly oblique, indented next the humeri. Scutellum dull black, depressed, with the margins and tip a little raised. Legs stout, bristly, the femora thick, the anterior pair armed behind the middle with a sharp piceous tooth, before which rows of very fine teeth run out to the tip; tip of tarsi piceous. Sternum and pleural pieces blackish piceous, remotely pubescent. Hemelytra pubescent, bright yellow from base to near the apex of corium; the clavus, inner margin and tip of the corium, and the cuneus piceous black; membrane tinged with smoke-brown. Venter closely yellowish pubescent, margined on the submargin with a piceous curved line.

Length to tip of venter $3\,^1/_2$ mm.; width of pronotum $1\,^1/_4$ mm.

Only one specimen of this interesting species was obtained. It was captured at Balthazar, on August 8, at an altitude of 250 feet, in an open field, where it was shaken from piles of decaying weeds."

Uhler, Proc. Zool. Soc. London 1894, p. 207; Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 402.

Regio neotropica: Insula Grenada, sec. Uhler.

13. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) nietneri Stein.

„Niger, nitidus, pubescens; prothorace nigro, nitido; scutello opaco, nigro; corio clavoque nigris, illo margine macula longa, angusta, flava, membrana fuliginosa; alis albidis; coxis pedibusque flavis, femoribus aurantiacis, tibiis anticis apice fuscis; abdomine subtus basi piceo, apice nigro, nitido, supra basi medioque rufo-flavo, apice nigro, nitido, margine basi anguste flavo, segmento secundo supra medio fossa grosse punctata. — Long. 5 $^1/_2$, lat. 2 mm.

Kopf, Hals und Basis des Schnabels glänzend schwarz; Fühler gelb, das dritte Glied bräunlich, besonders dessen Spitze; die Schnabelglieder und sämmtliche Beine sind rothgelb, und nur die Spitzen der Vorderschienen dunkelbraun. Der Prothorax ist glänzend schwarz; der Vordertheil hat jederseits ein Grübchen und einige unregelmässige Punkte, desgleichen ist der Hintertheil an den Rändern unregelmässig grob punktirt. Das Schildchen ist mattschwarz, Corium und Clavus braunschwarz, ersteres an der Basis bis zu $^2/_3$ nach vorn am Rande ziemlich breit orangegelb, die Membran rauchgrau; die Flügel weisslich. Der Hinterleib am Grunde unten braungelb, nach der Spitze hin schwarz; oben die drei ersten Segmente orangegelb, die folgenden pechschwarz; auf dem zweiten Segmente befindet sich in der Mitte eine grubenartige, seichte Vertiefung, die im Grunde grob punktirt erscheint.

Im Museo 1 ♀ von dem bereits verstorbenen Nietner seiner Zeit aus Ceylon eingeliefert und ihm zu Ehren benannt."

Alloeorrhynchus Nietneri Stein, Deutsche Ent. Zeitschr. XXII, p. 382, 6 (1878). Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 205. Dist., Faun. Brit. India, Rhynch. II, p. 394.

14. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) flavolimbatus Kirk.

„Black (including the membrane which is rather, perhaps, dark smoky), the pronotum and sternites shining. Antennae, labium, legs and a large spot at base of abdomen ventrally, brownish-yellow, the antennae a little infuscate; a broad ring near the apex of the hind femora piceous, teeth on femora blackish. Basal half of corium laterally, basal two or three pleurites, and one or two apical spots, pale yellow.

Head and pronotum shaped differently from *A. vinulus,*[1] the pronotum in profile being gradually declivous, and the head perpendicular at the base. The head may be exserted, but not in repose (as erroneously figured by Distant), the eyes then touching the pronotum. The head is distinctly more elongate before the eyes than in *A. vinulus.* The second segment of labium is very long, reaching to the four trochanters, the third reaching to the middle pair. Antennae 3, 1, 5, 5, 6. The pronotal constriction is rather feeble in the middle, and the anterior area is distinctly longer than in *A. vinulus,* being about thrice as long as the hind area medianly, the latter being distinctly longer at the sides than in the middle. Femora much as in *A. vinulus,* but the

---

[1] Judging, in this and later observations, by Distant's figure and description in „Fauna of India".

fore tibiae more widened; fore and middle femora each with a double row of about 17 teeth, tibiae somewhat correspondingly but more bluntly toothed.

♀. Abdomen widened behind, black concolorous beneath. Length 5 $^1/_2$ mill. width 2 mill.

Hab.—Q: Bundaberg (Sept.-Dec.; Koebele)".

Kirk., Proc. Linn. Soc. New South Wales, 1907, XXXII, p. 781, 27. (1908).

Regio australica: Australia orientalis, sec. Kirkaldy.

15. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) plebejus Popp. n. sp.

Nigro-piceus, modice nitidus, scutello, clavo, corio interne metapleurisque opacis, membrana subnitida; capite pronotoque pilis paucis longis erectis, scutello sat dense longius piloso, hemielytris sat dense et sat breviter pilosis, pilis nonnihil retrorsum vergentibus; lobo antico pronoti corioque fusco piceis, hoc margine costali usque ad medium livido, membrana fusca, connexivo ventreque lividis, segmentis connexivi margine apicali magis minusve ventreque fascia ante-apicali nigropiceis, connexivo basin versus unicolore; antennis piceis; rostro pedibusque flavis, femoribus anticis totis, posterioribus circiter dimidio apicali picescentibus; antennis articulo secundo (proprio) primo duplo longiore; femoribus anticis pronoto aeque longis, modice incrassatis, inferne ante medium in dentem obtusum ampliatis, pone hunc subtiliter denticulatis, femoribus intermediis inferne mox ante medium obsolete ampliatis et apicem versus minute denticulatis; tibiis anticis apice sat fortiter oblique ampliatis et inferne fossa spongiosa instructis, hac fere tertiam apicalem partem longitudinis tibiae occupante; pronoto lobo antico capite cum oculis paullo latiore, lateribus parallelis, lobo postico antico fere dimidio latiore; hemielytris abdomine paullo angustioribus. Long. 5, lat. 2 mm.

Regio aethiopica: Kinchassa, Waelbroeck!, d. 24 martii 1899, 1 ♀ (coll. Schouteden).

A. divergenti n. sp. similis, differt corpore longiore et angustiore, capite graciliore, oculis distincte minoribus, lobo antico pronoti nonnihil longiore, connexivo angustiore, nec non signaturis superne descriptis. — Ab *A. puerili* Stål corpore breviore, capite graciliore, oculis minoribus, pronoto breviore, connexivo angustiore, pedibus brevioribus, nec non signaturis distinguendus.

16. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) nobilis Reut. n. sp.

Piceo-niger, fortiter nitidus, metapleuris opacis, fortiter sculpturatis; capite pronotoque pilis paucis longis erectis, scutello densius longe piloso, hemielytris sat dense brevius pilosis, pilis nonnihil retrorsum vergentibus; scutello hemielytrisque nigris, opacis, illo marginibus subincrassatis fuscis, disco punctis duobus impressis; corio $^3/_5$ basalibus extra costam exteriorem fuscis, valde nitidis, transversim fortiter rugulosis, corio cetero laevi, valde opaco, membrana nitidula, obscure fumata; connexivo ventreque lividis, illo ad margines segmentorum fusco-fasciato, hoc apice lateribusque late nigro-piceis; antennis pedibusque lividis, illis articulo secundo (proprio) primo dimidio longiore; coxis anticis nigro-piceis, femoribus anticis, tertia apicali parte excepta, piceis, pronoto aeque longis, sat fortiter incrassatis, inferne ante medium in dentem obtusum ampliatis, pone hunc crebre subtiliter denticulatis, femoribus posterioribus dimidio apicali piceis, intermediis inferne mox ante medium obtuse ampliatis et apicem versus minute denticulatis; tibiis apice tarsisque fuscis, tibiis anticis margine inferiore nigro-crenulatis, apice fortiter oblique ampliatis et inferne fossa spongiosa instructis, hac fere tertiam apicalem tibiae occupante; rostro nigro-piceo, articulo secundo duobus ultimis simul

sumtis aequo longo; pronoto lobo antico capite cum oculis paullo latiore, lateribus subparallelis, lobo postico antico fere dimidio latiore; hemielytris abdomini aeque longis. ♀. Long. 5, lat. fere 1 $^1/_2$ mm.

Regio australica; Nova Guinea: Friedrich-Wilhelms-hafen, D. Biró, 1 ♀ (Mus. Nat. Hung.).

Ab *A. piceo* Bredd. statura breviore, capite et pronoto nitidissimis, rostro nigro-piceo, colore pedum, signatura insigni scutelli coriique, articulo secundo antennarum breviore, femoribus anticis brevioribus et crassioribus.

17. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) piceus Bredd..

Fusco-piceus, modice nitidus, metapleuris subopacis, cum mesopleuris fortiter sculpturatis; capite pronotoque pilis paucis longis erectis, scutello sat dense longius piloso, hemielytris sat dense et sat breviter pilosis, pilis nonnihil retrorsum vergentibus; scutello hemielytrisque opacis, corio laevi, solum ipso limbo costali anguste nitido; membrana subnitidula, fusco-fumata; connexivo ventreque lividis, illo ad margines segmentorum fusco-fasciato, hoc apice lateribusque piceis; antennis pedibusque lividis, illis articulo secundo (proprio) primo duplo longiore; femoribus anticis pronoti longioribus, modice incrassatis, inferne ante medium in dentem obtusum ampliatis, pone hunc crebre subtiliter denticulatis, femoribus posterioribus dimidio apicali levissime obscuratis, intermediis inferne mox ante medium obtuse ampliatis et apicem versus minute denticulatis; tibiis apice tarsisque fuscis, tibiis anticis inferne fusco-crenulatis, apice sat fortiter oblique ampliatis et inferne fossa spongiosa instructis, hac fere tertiam apicalem partem tibiae occupante; rostro testaceo, articulo secundo duobus ultimis simul sumtis aeque longo; pronoto lobo antico capite cum oculis paullo latiore, lateribus parallelis, lobo postico antico fere dimidio latiore, hemielytris abdomini aeque latis. Long. 5, lat. 1 $^7/_{10}$ mm.

Alloeorrhynchus piceus Bredd., Mitt. Nat.-hist. Mus. Hamb. XXII, p. 145 (1905), sec. spec. typ.

Regio indica; Java: Tjompea!, d. 11. martii 1904, D. K. Kraepelin (Mus. Hamb.).

18. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) vittativentris Stål.

Nigro-piceus, nitidus, metapleuris subopacis, cum mesopleuris fortiter sculpturatis; capite, pronoto scutelloque pilis paucis longis erectis, hemielytris sat dense et sat breviter pilosis, pilis nonnihil retrorsum vergentibus; scutello subnitido, hemielytris totis nitidis, unicoloribus; antennis fusco-testaceis, basin versus pallescentibus; rostro, pedibus, ventre maculisque marginalibus superioribus abdominis pallide sordide flavescentibus, rostro basin versus, tibiis apice vel apicem versus infuscatis, vitta laterali ventris utrinque margineque postico segmentorum ventralium inter vittam et marginem nigricantibus; femoribus anticis pronoto paullo longioribus, modice incrassatis, inferne ante medium in dentem obtusum ampliatis, pone hunc crebre subtiliter denticulatis, femoribus intermediis inferne paullo pone medium denticulo armatis, ab eo apicem versus minute denticulatis; tibiis anticis margine inferiore fusco-crenulatis, apicem versus oblique ampliatis et inferne fossa spongiosa instructis, hac circiter tertiam apicalem partem tibiae occupante; rostro articulo secundo duobus ultimis simul sumtis aeque longo; pronoto lobo antico capite cum oculis paullo latiore, lateribus subparallelis, lobo postico antico fere dimidio latiore, hemielytris abdomini aeque latis. Long. 5, lat. 1 $^1/_2$ mm.

Alloeorrhynchus vittativentris Stål, En. Hem. III, p. 109 (1873). sec. spec. typ. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 205. Champ., Biol. Centr.-Amer., Hem. Het. II, p. 200, T. XVIII, fig. 19 (forte: color corii figurae eodem typi dilutior).

Regio neotropica; Nova Granada: Bogota!, D. Lindig (Mus. Holm.); Panama: Volcan de Chiriqui, 3000′ alt., sec. Champion.

19. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) divergens Reut. n. sp.

Oblongo-ovatus, laevis, pilosus, capite pronotoque parce, scutello densius longe pilosis, hemielytris dense breviter pilosis, pilis semi-adpressis; fortiter nitidus, scutello hemielytrisque nitidulis, metapleuris opacis, rugosis; piceo-niger, angulis anticis pronoti, circiter tertia basali parte clavi et corii, angulo apicali corii abdomineque lividis, segmento basali apiceque abdominis nec non fascia lata segmenti tertii connexivi piceo-nigris, margine postico segmentorum connexivi 4—6 magis minusve infuscato; rostro livido, articulo primo picescente; antennis livido-testaceis, articulo secundo apice ultimisque nigro-fuscis, articulo secundo primo duplo longiore et, articulo parvo supplementario addito, margine basali pronoti vix magis quam $^1/_4$ breviore; pedibus lividis, femoribus subglabris, solum seta superiore anteapicali exserta, posterioribus apice, anticis medio magis minusve obscure piceis, anterioribus inferne medio in angulum ampliatis, infra hunc breviter piceo-spinulosis, tibiis apice piceis, anterioribus superne glabris, anticis inferne crenulatis et setosis, circiter $^2/_5$ apicalibus ampliatis et fossa magna spongiosa instructis, posticis breviter pilosis, pilis crassitie tibiae haud longioribus; pronoto basi longitudine paullo angustiore, lobo postico antico paullo magis quam dimidio latiore; hemielytris abdomini aeque longis, clavo utrinque ad venam serie punctorum. Long. 4, lat. abdominis 1 $^3/_5$ mm.

Regio aethiopica; Guinea: Bolama!, D. Fea (Mus. Genov.).

A. puerili Stål affinis, colore pronoti fere totius nigri, clavo basi pallido, femoribus subglabris, tibiis posticis fere brevioribus, adhuc brevius pilosis divergens.

20. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) flavipes Fieb.

Niger, nitidus, scutello hemielytrisque opacis, margine costali corii subnitido, dorso abdominis nitidulo; capite pronotoque pilis sat paucis longis erectis, scutello densius et sat breviter, hemielytris dorsoque abdominis sat dense breviter fulvo-pilosis, pilis subadpressis; pronoto margine apicali angustius maculaque magna obtusangulari tertiam apicalem partem occupante, hemielytris circiter $^2/_3$ basalibus, latera versus latius, maculis connexivi, rostro pedibusque flavis, propleuris, margine apicali segmentorum dorsalium medioque ventris piceis; antennis piceo-testaceis, articulo primo testaceo, secundo (proprio) primo circiter duplo longiore; femoribus anticis pronoto nonnihil longioribus, modice incrassatis, inferne medio in dentem obtusum ampliatis, pone hunc subtiliter denticulatis, femoribus intermediis inferne mox ante medium sat fortiter ampliatis et apicem versus subtiliter denticulatis; tibiis anticis apice sat fortiter oblique ampliatis et inferne fossa spongiosa instructis, hac circiter quartam partem apicalem occupante; pronoto formae brachypterae lobo antico capite cum oculis vix latiore, lateribus subparallelo, lobo postico antico vix magis quam $^1/_5$ latiore et hoc $^2/_3$ breviore; hemielytris formae brachypterae (f. macroptera nobis ignota) basin segmenti dorsalis secundi paullulum superantibus, apice late rotundatis, membrana omnium brevissima. Long. 4, lat. 1,9 mm.

Pirates flavipes Fieb., Weitenw. Beitr. I, p. 101 (1836); *Alloerrhynchus* id. Fieb., Eur .

Hem., p. 159. Put., Syn. Hém. Hét. France, p. 181, nota. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 205. Oshan., Verz. pal. Hem. I, 2, p. 566. *Prostemma collaris* Mink, Stett. Ent. Zeit. XX, p. 429 (1859). *Alloeorrhynchus* id. Muls. et Rey, Pun. France, Réduv., p. 71. *Prostemma serripes* Costa, Ann. Mus. Zool. Nap. II, p. 134, T. I, fig. 5.

Regio palaearctica: Germania, Gallia, Hispania, Italia!, Illyria!, Hungaria, Romania, Graecia!, Algeria, Marocco, Palaestina (Nazareth! D. J. Sahlberg), Tauria, Caucasus.

21. Alloeorrhynchus (Alloeorrhynchus) putoni Kirk.

A. flavipedi Fieb. simillimus, differt solum statura minore, hemielytris longioribus, medium segmenti secundi dorsalis abdominis superantibus, apice acuminato-rotundatis. Long. 3—3 $^{4}/_{5}$ mm., lat. 1 $^{1}/_{2}$ mm.

Alloeorrhynchus putoni Kirk., Wien. Ent. Zeit. XX, p. 220, 4 (1901). Oshan., Verz. Pal. Hem. I, 2, p. 567.

Regio palaearctica; Algeria: Bona, Qued Riou, Teartl, L'Arba; Tunisia: Misserghin, Teboursouk sec. Kirkaldy; Biskra! (Mus. Belg.), Constantine! (Mus. Helsingf.); Syria! (coll. Signoret).

An solum varietas praecedentis?

Subgenus Psilistus Stål, Reut.

Femoribus quatuor anterioribus in angulum vel dentem haud ampliatis, anticis interdum in angulum omnium obtusissimum vix distinguendum ampliatis, sed intermediis inferne ne minime quidem ampliatis; tibiis intermediis distincte curvatis, apice fossa spongiosa parva instructis vel hac destitutis.

Psilistus Stål, En. Hem. III, p. 109 (1873). Dist., Fauna Brit. India, Rhynch. II, p. 395. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 403. *Alloeorrhynchus* Subgen. *Psilistus* Reut., Mém. Soc. Ent. Belg. XV, p. 94 (1908).

22. Alloeorrhynchus (Psilistus) marginalis (Dist.).

Piceo-niger, nitidus, laevis, capite pronotoque parce, scutello densius longe fusco-pilosis, hemielytris brevius semi-adpressim pilosis; scutello opaculo, nigro, marginibus callosis, nitidis, fuliginosis; hemielytris fuliginosis, opacis, margine costali corii tenuiter nitido; guttula discoidali mox infra tertiam apicalem partem anguloque apicali corii livido ochraceis, membrana picea, angulo basali anguste livido; connexivo livido, fasciis quatuor piceo-nigris signato; ventre interdum castaneo; rostro, antennis pedibusque lividis, articulo secundo antennarum apicem versus ultimisque nigro-fuscis, articulo secundo, articulo parvo supplementario addito, primo magis quam duplo longiore et margine basali pronoti paullo magis quam $^{1}/_{4}$ breviore; femoribus apice tibiisque basi piceis, etiam apice dilatato tibiarum anticarum piceo, femoribus anterioribus inferne tota longitudine dense nigro-spinulosis, anticis inferne medio non nisi obsoletissime et obtusissime angulato-ampliatis, intermediis ne minime quidem angulatis, tibiis anticis fere tertia apicali parte ampliatis et fossa spongiosa instructis, intermediis distincte curvatis, fossa parva spongiosa instructis; pronoto basi longitudini fere aeque

lato, planiusculo, pone medium constricto, lobo postico medio antico saltem $^2/_5$ breviore; scutello disco punctis nonnullis impressis. Long. 7, lat. abdominis $2\,^1/_3$ mm.

Alloeorrhynchus marginalis DIST., Fauna Brit .India, Rhynch. II, p. 394, 1335 (1904), sec. spec. typ. *Alloeorrhynchus* (*Psilistus*) id. REUT., Mém. Soc. Ent. Belg. XV, p. 94.

Regio indica; Birmania: Katha!, D. FEA (Mus. Genov.).

A speciebus generis *Alloeorrhynchus* FIEB. structura femorum anteriorum tibiarumque intermediarum divergens; ab *A. (Ps.) corallino* STÅL differt: femoribus anticis inferne medio leviter ampliatis, tibiis anticis apice magis dilatatis, intermediis fossa minuta spongiosa instructis.

23. Alloeorrhynchus (Psilistus) corallinus (STÅL).

Corallinus, nitidus, parce setosus, scutello, clavo parteque interiore corii infuscatis, interdum basi et apice scutelli hemielytrisque totis corallinis, membrana tamen semper nigro-picea; antennis fuscis, articulo primo rufo-testaceo, articulo secundo, articulo parvo supplementario addito, primo paullo magis quam duplo longiore et margine basali pronoti circiter $^1/_4$ breviore; femoribus anterioribus inferne tota longitudine dense nigro-spinulosis, inferne medio haud ampliatis, tibiis anticis circiter quinta parte apicali ampliatis et fossa spongiosa instructis, intermediis distincte curvatis, fossa spongiosa destitutis; pronoto basi longitudini fere aeque lato, sat convexo, fere in medio constricto, lobo postico medio antico fere aeque longo; scutello hemielytrisque opacis, illo ipso apice leviter reflexo et subemarginato, his margine costali corii vix usque ad medium nitido; connexivo ultra latera hemielytrorum ampliato. Long. 9—11, lat. abd. $3\,^1/_2$ mm.

Psilistus corallinus STÅL, En. Hem. III, p. 109 (1873). REUT., Rev. d'Ent. IX, p. 290. LETH. et SÉV., Cat. gén. Hém. III, p. 205. DIST., Fauna Brit. India, Rhynch. II, p. 395.

Regio indica; Sikhim; Burma: Karennee; Tenasserim; Plapoo; Peninsula Malayensis sec. DISTANT; Carin: Carin Cheba!, 900—1400 m. alt., m. maji—decembris 1888, Asciuli Cheba!, 1200—1300 m. alt., m. jan. 1888, D. FEA (Mus. Genov.); Borneo, sec. STÅL.

Species sedis incertae:

24. Alloeorrhynchus nigricans (WALK.).

„Faem. Nigra, longi-subfusiformis; caput longi-conicum, prothoracis lobo antico paullo longius; oculi valde prominuli; antennae gracillimae; pedes fulvi; femora antica crassa; alae anticae piceae.

Female. Black, elongate-subfusiform. Head elongate-conical, a little longer than the fore lobe of the prothorax; ante-ocular part more than twice as long as the post-ocular, which is very short. Eyes very prominent. Antennae very slender, much longer than the head and the prothorax together; first joint a little longer than the ante-ocular head; second about twice as long as the first; third as long as the second; fourth about twice as long as the third. Fore lobe of the prothorax a little more than twice as long as the hind lobe. Legs tawny; fore femora incrassated. Fore wings piceous. Length of the body $3\,^1/_2$ lines. a. Amazon Region. From M. Bates' collection".

Prostemma nigricans WALK., Cat. Hem. Het. Brit. Mus. VII, p. 135 (1873).

Genus VI. **Rhamphocoris** Kirk.

„Einem *Phorticus* Stål etwas ähnlich, aber der Schnabel ist anders zusammengesetzt, das Pronotum nahe der Mitte verschmälert und sein Hintertheil viel mehr verbreitet. Von *Pagasa* Stål (welcher er etwas ähnlich ist) durch den verschiedenen Pronotalbau deutlich trennbar. Börstchenartig behaart, Kopf wie bei *Phorticus* gebildet, aber mehr abschüssig; Schnabel fast bis zu den Hinterhüften reichend. Pronotum nahe der Mitte verschmälert und tief quer eingedrückt, die beiden Theile etwas erhöht und gerundet, Seiten des Vordertheils gerundet. Basis gestutzt, etwa dreimal breiter als der Vorderrand. Kragen breit, breiter in der Mitte als seitlich. Hinterschenkel nicht bis zum Ende des Abdomens reichend".

Rhamphocoris Kirk., Wien. Ent. Zeit. XX, p. 221 (1901).

I. **Rhamphocoris dorothea** Kirk.

„Geflügelt: Kopf und Pronotum schwärzlich blau, glänzend; dieses wenig sichtbar grob punktirt. Schnabel schwarzbräunlich. Erstes Fühlersegment schmutzig gelblich, zweites schwarz. Kopf unten, Sterna, Abdomen am Grunde und am Ende (gleichfalls mehr oder minder seitlich) schwarz. Halbdecken matt schwarzgräulich. Hüften, Tibien, Klauen und Apicaldrittel der Schenkel schwarz. Tarsen und die basalen zwei Drittel der Schenkel bleich gelblich. Abdomen unten in der Mitte schmutzig gelblich, Connexivum oben und unten hell (orange-) blutfarbig. Erstes Segment der Fühler kurz, zweites an der Spitze unbedeutend verdickt, fast dreimal länger als das erste. Erstes Segment des Schnabels viel kürzer als der Kopf, zweites fast bis zur Mitte des Mesosternums reichend, etwas länger als das dritte, welches länger als das vierte ist. Vorderschenkel gekrümmt und ein wenig verdickt, mit einem kleinen Zähnchen unter der Mitte; Vordertibien stark gekrümmt.

♀. Spitze des siebenten Segmentes unten randlich eingeschnitten. — Long. 5,25, lat. 2 mm. — Hab. Pulo Laut, Malayischer Archipel (coll. Kirk. ex coll. Montandon)".

Rhamphocoris dorothea Kirk., l. c., p. 222, 6.

Genus VII. **Aristonabis** Reut. et Popp. n. gen.

Corpus sat robustum, oblongo-ovatum, nitidum, solum scutello hemielytrisque opacis, pilosum; capite basi pronoti multo angustiore, lobo antico pronoti fere aeque longo, ante oculos conico producto, pone oculos brevissime prolongato; ocellis distantibus; rostro medium mesosterni attingente, articulo secundo articulis tertio et quarto simul sumtis vix longiore, pone caput extenso; antennis breviusculis, ante medium inter oculos et marginem anticum capitis insertis, inter articulos primum et secundum articulo supplementario minimo instructis, articulo secundo crassiusculo, semi-adpressim piloso, ultimis gracilibus, longe pilosis, pilisque aliis brevioribus intermixtis articulo tertio compresso; pronoto pone medium fortiter constricto, lobo antico annulo collari distincte discreto, lobo postico margine basali truncato, disco postico utrinque juxta angulum basalem impressione longitudinali instructo; scutello lobo postico pronoti fere aeque longo, basi longitudine latiore, disco basi bi-impresso; hemielytris completis, membrana areis tribus oblongis discoidalibus instructa, his venas radiantes numerosas emittentibus; ventre segmentis basi impressis, parte impressa carinulis longitudinalibus minus densis instructa; femoribus anticis incrassatis, inferne in medio in dentem vali-

dum ampliatis, pone medium subtiliter spinulosis, femoribus intermediis crassiusculis, muticis; tibiis anticis curvatis, apicem versus ampliatis, fossa spongiosa parva instructis, tibiis intermediis rectis, fossa spongiosa destitutis.

Genus inter genera *Alloeorrhynchus* FIEB. et *Phorticus* STÅL quasi intermedium, ab illo corpore magis robusto et aequaliter piloso, articulo secundo antennarum crassiusculo, scutello latiore, basi bi-impresso, hemielytris totis cum limbo laterali opacis, segmentis ventralibus basi transversim impressis et carinulis longitudinalibus instructis, ab hoc corpore nitido, solum scutello hemielytrisque opacis, structura pronoti, scutello latiore divergens.

Typus: *A. pulcher* n. sp.

1. **Aristonabis pulcher** REUT. et POPP. n. sp.

Fig. 7.

Corallinus, parte dimidia apicali clavi, parte dimidia interiore corii, membrana articuloque secundo antennarum nigris, articulis harum duobus ultimis fuscescentibus, tarsis lutescentibus; capite basi pronoti circiter $^3/_4$ angustiore; antennis articulo secundo primo triplo longiore et margine basali pronoti magis quam dimidio breviore; pronoto basi longitudine circiter $^1/_4$ latiore. Long. 5, lat. 2 mm.

Regio indica; Ins. Mentawei: Sipora, Sereinu, m. maji et junii 1894, D. MODIGLIANI, 1 ♂ (Mus. Genov.).

Genus VIII. **Phorticus** STÅL.

Corpus oblongo- vel elongato-ovatum, laeve, cum hemielytris totum opacum, pilosum, capite basi pronoti multo angustiore, lobo antico pronoti fere aeque longo vel hoc breviore, ante oculos conico producto; oculis marginem basalem capitis subattingentibus, postice haud sinuatis, ocellis distantibus; rostro, articulo secundo articulis tertio et quarto simul sumtis vix vel paullo breviore, pone caput extenso; antennis breviusculis, ante medium inter oculos et marginem anticum capitis insertis, inter articulos primum et secundum articulo supplementario nullo vel minimo instructis, articulo secundo crassiusculo, articulis ultimis gracillimis, longe pilosis, pilis aliis brevioribus intermixtis; pronoto pone medium minus distincte constricto, lobo antico annulo collari obsoleto vel nullo, lobo postico margine basali truncato; scutello basi bi-impresso, lobo postico pronoti paullulum longiore; hemielytris completis vel interdum abbreviatis, membrana areis 2—4 oblongis discoidalibus instructa, his venas radiantes numerosas emittentibus; ventre segmentis basi impressis, parte impressa carinulis longitudinalibus compluribus instructa; segmento ventrali marium sexto posterius et utrinque depresso, postice producto, segmentum genitale in disco ferente; femoribus anticis magis minusve incrassatis, inferne dente instructis vel hoc destitutis, tibiis anticis structura nonnihil variantibus.

Phorticus STÅL, Bidr. Rio Jan. Hem. I, p. 69 (1860). En. Hem. III, pp. 107, 109 (1873). REUT., Rev. d'Ent. IX, p. 220 (1890). Wien. Ent. Zeit., XII, p. 317 (1893). LETH. et SÉV., Cat. gén. Hém. III, p. 205 (1896). OSHAN., Verz. pal. Hem. I, 2, p. 567 (1908).

Typus: *Ph. viduus* STÅL.

Conspectus specierum.

1 (30) Femora antica inferne in dentem ampliata.
2 (29) Corpus nigro- et flavo- vel raro rufo-variegatum.
3 (6) Lobus anticus pronoti totus ochraceus vel cinnabarinus. Species majores et robustiores.
4 (5) Pronotum cinnabarinum, angulis posticis late nigris. Hemielytra albo-signata.

1. ruficollis Reut.

5 (4) Pronotum ochraceum, lobo postico magis minusve nigro-signatum. Hemielytra ochracea, magis minusve nigro-signata.

2. flavus (Stein).

6 (3) Lobus anticus pronoti fuscus vel niger, rarissime unicolor vel solum vitta media angusta ochracea, plerumque macula apicali ochracea retrorsum magis minusve producta et interdum maximam partem disci occupante, raro fusco-testaceus, fascia nigra per partem posteriorem ducta.
7 (18) Lobus posticus pronoti niger vel fuscus, vitta vel linea mediana magis minusve producta ochracea.
8 (17) Lobus anticus pronoti colore ochraceo apicali magis minusve retrorsum extensa.
9 (14) Lobus anticus pronoti macula apicali ochracea usque ad stricturam mediam extensa.
10 (11) Corpus elongatum, scutellum ochraceum.

3. vitticollis n. sp.

11 (10) Corpus oblongum, scutellum nigrum vel fuscum.
12 (13) Pars fusca corii unicolor. Corpus paullo magis oblongus.

4. pulchellus Reut.

13 (12) Pars fusca corii vitta mediana pallida.

5. parvulus (Sign.).

14 (9) Lobus anticus macula apicali ochracea stricturam mediam haud attingente.
15 (16) Hemielytra fusco-testacea, apice corii nigro-fusco.

6. viduus Stål.

16 (15) Hemielytra nigricantia, clavo a basi ultra medium corioque parte circiter tertia basali testaceo-flavescentibus.

7. collaris Stål.

17 (8) Lobus anticus pronoti solum vitta media angusta usque in apicem scutelli extensa ochracea, apice concolor.

8. fuliginosus n. sp.

18 (7) Lobus posticus pronoti niger vel fuscus, linea longitudinali pallida destitutus.
19 (28) Pronotum limbo apicali medio latius, ochraceo.
20 (23) Hemielytra solum basi clavi et corii flavis.
21 (22) Forma macroptera: corium ultra medium pallidum. Forma brachyptera: corium totum ochraceum vel limbo apicali anguste fuscum. — Pedes nigro-fusci vel nigri.

9. minutulus Reut.

22 (21) Forma macroptera: corium solum circiter quarta basali parte ochracea. Forma brachyptera: corium ochraceum, apice late nigrum. — Pedes fusci vel fuscescentes.
10. pusillus n. sp.[1]

23 (20) Hemielytra etiam parte apicali flavo-signata.
24 (27) Angulus apicalis corii obscurus.
25 (26) Vitta discoidalis corii magna et lata. Corpus majus, elongatum.
12. fasciatus n. sp.

26 (25) Vitta discoidalis corii angusta. Corpus parvum, oblongum.
14. exiguus n. sp.

27 (24) Angulus apicalis corii ochraceus.
13. pygmaeus n. sp.

28 (19) Pronotum totum nigricanti-fuscum.
15. elinor Kirk.[2]

29 (2) Corpus totum ochraceum. Hemielytra dilute fusca, ochraceo-variegata, membrana nigricante. *16. ochraceus* n. sp.

30 (1) Femora antica inferne mutica.
17. obscuriceps Stål.

1. Phorticus ruficollis Reut.

Ovatus, capite, prothorace, meso- et metasternis scutelloque rufescenti-ochraceis vel cinnabarinis, apice capitis margineque basali verticis, macula utrinque basali lobi postici pronoti sulcum attingente, limbo lato postico propleurarum, meso- et metapleuris, abdomine hemielytrisque nigris; scutello marginibus apicem versus nigricantibus; corio macula basali in clavum continuata, macula discoidali rotundata pone medium apiceque, hoc anguste, albis; rostro pedibusque piceis, illo basi et apice articuli secundi articulisque duobus ultimis, nec non tibiis anticis testaceis, femoribus nigro-piceis, geniculis omnibus anguste pallidis; capite nitidulo, fronte oculo latiore; rostro articulo secundo duobus ultimis simul sumtis aeque longo, tertio basin versus inflato; pronoto scutelloque opacis, cinerascenti-pruinosis, pilis destitutis, illo strictura apicali toto destituto, lobo postico scutelloque remote punctatis, hoc parte basali versus sulcum transversalem in medio posito declivi, sulco medio bi-impresso; meso- et metapleuris fortiter irregulariter cicatricosis; hemielytris opacis, fusco-pilosis, abdomine sat multo angustioribus et huic aeque longis; dorso abdominis fortiter punctato, glabro, nitidulo, medio fusco; ventre nitido, pallido-pubescente; femoribus subglabris, anticis inferne fere in medio dente valido armato, inter dentem et apicem obsolete crenulatis, tibiis flavo-pilosis, anticis inferne fere ad tertiam apicalem in angulum obtusum sensim fortiter ampliatis. Long. 5 $^2/_3$, lat. 2 $^2/_5$ mm.

Phorticus ruficollis Reut., Wien. Ent. Zeit. XII, p. 318, 1 (1893), sec. spec. typ. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 404 (1896).

Regio aethiopica: Abyssinia!, D. Raffray.

Species hemielytris nigris albo-maculatis coloreque pedum distinctissima.

---

[1] Huic speciei simillimus videtur (11) *Ph. cingalensis* Dist., species nobis ignota.
[2] Species nobis ignota.

2. Phorticus flavus (Stein).

Fig. 8.

Oblongus, dense flavo-pilosus, capite, pronoto scutelloque pilis erectis longioribus instructis; capite nitido, nigro-piceo, apice ochraceo; ceteris opacus, solum ventre nitidulo, ochraceus, lobo postico pronoti toto vel plerumque linea longitudinali vel vitta magis minusve lata excepta, scutello, clavo circa angulum scutellarem vel commissura tota, corio macula marginali paullo ante medium posita, tertia parte apicali anguloque interiore, membrana, propleuris limbo postico, meso- et metapleuris vel solum mesopleuris nigro-fuscis vel fusco-nigris, ipso apice corii suturaque membranae interdum pallidioribus, maculis ad coxas ochraceis; membrana limbo toto apicali decolore, sordide ochraceo; angulis posticis pronoti interdum ochraceis; rostro, antennis pedibusque ochraceis, articulo secundo antennarum medio late piceo, tibiis anticis apice picescentibus; rostro articulo secundo duobus ultimis simul sumtis aeque longo, tertio basin versus inflato; antennis modice longe pilosis, articulo primo marginem apicalem capitis dimidio longitudinis superante, secundo et supplementario simul sumtis latitudini capitis cum oculis aeque longis, tertio his paullo breviore, quarto tertio distincte longiore; fronte oculo latiore; pronoto capite circiter duplo longiore, basi longitudine nonnihil angustiore, strictura apicali destituto, lobo antico lateribus versus apicem rotundatis, lobo postico medio antico fere dimidio breviore; hemielytris abdomine angustioribus et huic aeque longis; metapleuris punctatis; pedibus dense pilosis, femoribus anticis sat fortiter incrassatis, inferne ante medium dente valido armatis; margine inter dentem et apicem subtilissime obsolete piceo-crenulato, tibiis anticis crassis, ipsa basi coarctatis, inferne infra tertiam apicalem partem in dentem ampliatis, margine supra dentem subtilissime piceo-crenulatis Long. 5 $^1/_4$ —5 $^3/_4$, lat. 1 $^3/_4$ mm.

Prostemma flavum Stein, Berl. Ent. Zeitschr. XXII, p. 275, sec spec. typ. *Phorticus* id. Reut., Rev. d'Ent. IX, p. 291. Wien. Ent. Zeit. XII, p. 318, 2. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 403.

Regio aethiopica; Abyssinia!, D. Raffray (Mus. Madrid); Africa orientalis: Chinchoxo!, D. Falkenstein (Mus. Berol.), Zanzibar!, D. Raffray (Mus. Madrid); Congo: Libreville!, D. Chalot (Mus. Paris.); Benin: Agonë!, Abbé Menager (Mus. Paris.); Guinea: Bolama!, D. Fea (Mus. Genov. et Helsingf.).

3. Phorticus vitticollis Reut. n. sp.

Subelongatus, stramineus, opacus, breviter dense flavicanti-pilosulus; capite nitido, piceo, apice testaceo; pronoto lateribus fuliginoso, vitta media percurrente straminea, hac vitta lobi antici apici aeque lata, lobi postici angustiore; scutello marginibus lateralibus ante medium infuscatis; hemielytris fuliginosis, clavo fere usque ad medium, corio tertia basali parte mesocorioque stramineis; propleuris superne late mesopleurisque fuliginosis, metapleuris abdomineque toto stramineis; rostro, antennis pedibusque stramineis, articulo secundo antennarum fusco, latitudine capitis cum oculis nonnihil longiore; rostro articulo secundo duobus ultimis simul sumtis aeque longo, tertio incrassato, ima basi fortiter constricto; capite latitudine nonnihil longiore, basi pronoti circiter $^3/_5$ angustiore, fronte oculo aeque lato; pronoto capite duplo longiore, basi longitudine distincte angustiore, lateribus parte quarta apicali subparallelis, dein retrorsum laeviter et paullo supra quartam apicalem partem fortius divergentibus, lobo postico antico circiter $^3/_5$ breviore, disco subhorizontali; scutello lateribus rotun-

datis; hemielytris abdomine parum angustioribus et huic aeque longis. ♀. Long. 3 $^3/_4$, lat. 1 $^1/_4$ mm.

Regio indica; Celebes: Samanga!, m. novembris 1895, D. FRUHSTORFER (Mus. Vindob.), unica femina.

Ph. fasciato n. sp. statura subelongata affinis, sed major, pronoto aliter picto, angustiore, lobo ejus antico longiore, articulo secundo antennarum fusco et latitudine capitis paullulum longiore divergens; a *Ph. parvulo* (SIGN.), cui signatura pronoti sat similis, statura sat multo majore et magis elongata, praecipue pronoto longiore, oculis majoribus, fronte angustiore, antennis longioribus, ventre pallidiore, stramineo distinctus.

4. **Phorticus pulchellus** REUT.

Oblongus, flavicanti pilosus, superne nigricans, rostro, antennis pedibusque ochraceis, antennis articulo secundo apice ultimisque fuscescentibus, pronoto macula magna rotundata apicali totum apicem occupante et postice ultra medium usque ad sulcum transversalem extensa marginibusque acetabulorum ochraceis, abdomine testaceo; hemielytris fuscis, parte dimidia basali clavi parteque adjacente nec non parte paullo minus quam tertia apicali corii ochraceis; caput latitudini cum oculis fere aeque longo; rostro articulo secundo fere medium coxarum anticarum attingente, basin versus leviter constricto, tertio tumido; antennis articulo primo capite paullulum superante, secundo latitudini frontis cum oculis circiter aeque longo; pronoto formae macropterae capite paullo plus quam duplo longiore, basi longitudini aeque lato et capite circiter triplo latiore; hemielytris formae macropterae apicem abdominis attingentibus; pedibus pallide pilosulis, femoribus pilosis, anticis incrassatis, inferne medio dente sat valido armatis; tibiis anticis apicem versus fortiter ampliatis, ad basin fossae spongiosae denticulo instructis, margine inferiore sat fortiter crenulatis. Long. 3 $^1/_3$, lat. 1 mm.

Phorticus pulchellus REUT., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXV, p. 32 (1882), sec. spec. typ. Wien. Ent. Zeit. XII, p. 319. LETH. et SÉV., Cat. gén. Hém. III, p. 205.

Regio aethiopica; Guinea: Addah! (Mus. Hung.).

5. **Phorticus parvulus** (SIGN.).

Oblongo-ovatus, medio leviter constrictus, nigro-fuscus, opacus, capite nigro-piceo, nitido, dense sat breviter pallido-pilosus; apice capitis, rostro, articulo primo basi apiceque articuli secundi antennarum fuscarum vel solum basi hujus, pedibus cum coxis, prostethio, limbo apicali pronoti, tertia basali parte vel fere dimidio basali clavi, fere tertia basali parte quintaque apicali parte corii lividis, hemielytris cetero fuscis, clavo, endo- et mesocorio pallidioribus, in ochraceum vergentibus, costis, ectocorio suturaque membranae, nec non membrana obscuris; pronoto macula magna fere quadrangulari disci lobi antici ochraceo cum limbo antico livido confluente, postice vittulam in lobum posticum emittente; ventre obscurius ochraceo saepe lateribus infuscato, dorso abdominis fusco-ferrugineo; capite feminae latitudine cum oculis paullo longiore, fronte oculo circiter $^2/_3$ latiore; rostro articulo secundo basin coxarum anticarum attingente, basin versus distincte gracilescente, tertio tumido; antennis articulo primo caput paullulum superante, secundo latitudini frontis oculique unici aeque longo, tertio secundo nonnihil breviore, quarto tertio longiore; pronoto capite circiter $^3/_4$ longiore, basi longitudini aeque lato et capite fere triplo vel paullo minus quam triplo latiore, lateribus mox supra $^2/_5$ basales late sinuatis; hemielytris abdomine paullo angustioribus et huic aeque longis; pedibus pallide pubescentibus, femoribus anticis pilosis, sat fortiter

incrassatis, inferne in medio dente prominente armatis, tibiis anticis apicem versus sensim fortiter incrassatis, margine inferiore fusco-denticulatis, dente apicali supra basin fossae spongiosae acutiore, hac fere tertiam apicalem partem occupante. ♀. Long. 2 $^2/_3$, lat. 1 mm.

Alloeorhynchus parvulus Sign., Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova XV, p. 540 (1880), sec. spec. typ. *Phorticus* id. Reut., Mém. Soc. Ent. Belg. XV, p. 95 (1908).

Regio indica; Celebes: Macassar!, m. januarii 1874, D. Beccari (Mus. Genov.); Java: Batavia!, 1 ♀, D. Biró (Mus. Nat. Hung.).

Praecedente brevior et minus oblongus, fronte latiore, rostro antennisque brevioribus et aliter constructis, pronoto hemielytrisque aliter signatis, ventre obscuriore divergens.

Variat colore: pronoto pallide ochraceo, solum lobo antico lateribus anguste fuscis, lobo postico utrinque fusco, medio late ochraceo; scutello disco pallide ochraceo; hemielytris pallide ochraceis, costis ectocorioque infra medium fuscis, apice hujus tamen iterum late ochraceo.

Celebes: Kaudari!, m. julii 1874, D. Beccari, 1 sp. (Mus. Genov.).

6. Phorticus viduus Stål.

Elongato-ovatus, fusco-testaceus, pilosulus, antennis, capite, fascia per partem posteriorem lobi antici pronoti ducta, scutello, meso- et metapleuris apiceque corii nigro-fuscis, lobo postico pronoti linea mediana longitudinali testacea, membrana fusca, ad angulum apicalem corii anguste albido-marginata, rostro pedibusque flavo-testaceis; capite maris latitudine cum oculis paullo longiore, fronte oculo circiter $^1/_3$ latiore; rostro articulo secundo medium coxarum anticarum attingente, sublineari, tertio tumido; antennis articulo primo caput paullulum superante, secundo latitudine frontis cum oculis nonnihil longiore, tertio secundo nonnihil breviore; pronoto capite circiter $^3/_4$ longiore, basi longitudini aeque lato et capite fere triplo latiore; hemielytris abdomini aeque longis; pedidus pallide pubescentibus, femoribus anticis parce pilosis, sat fortiter incrassatis, inferne nonnihil ante medium dente armatis, tibiis anticis apicem versus sensim fortiter incrassatis, margine inferiore fusco-denticulatis, dente apicali supra basin fossae spongiosae acutiore, hac fere quartam apicalem partem occupante. ♂. Long. 4, lat. 1 mm.

Phorticus viduus Stål, Bidr. Rio Jan. Hem. p. 69 (1860), sec. spec. typ. En. Hem. III, p. 109. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 206.

Regio neotropica; Brasilia: Rio Janeiro!, D. F. Sahlberg (Mus. Holm.).

7. Phorticus collaris Stål.

Elongatus, pilosus, nigricans vel fusco-testaceus, parte apicali postice obtusangulata nec non linea longitudinali lobi postici pronoti, margine acetabulorum, abdomine, basi antennarum pedibusque pallide testaceo-flavescentibus, hemielytris formae macropterae fuscis vel nigricantibus, clavo a basi ultra medium, parte circiter tertia basali corii maculaque discoidali saepe obsoleta confluentibus testaceo-flavescentibus, limbo libero membranae obsolete, margine basali pone angulum apicalem corii plerumque distincte flavescentibus, formae brachypterae testaceo-flavescentibus, apice fuscis; capite maris latitudine cum oculis nonnihil longiore, fronte oculo circiter $^1/_4$ latiore; rostro articulo secundo basin coxarum anticarum attingente, sublineari, tertio tumido; antennis articulo primo caput paullulum superante, secundo latitudine frontis cum oculis vix longiore; pronoto formae macropterae capite fere triplo longiore, basi longitudine paullo angustiore et capite circiter triplo latiore; hemielytris formae

macropterae apicem abdominis subsuperantibus, formae brachypterae scutello vix duplo longioribus, postice oblique truncatis, membrana nulla; pedibus pallide pilosulis, femoribus longius pilosis, anticis fortius incrassatis, inferne fere in medio dente armatis, pone dentem obsoletissime denticulatis, tibiis anticis apicem versus subcurvatis et sat incrassatis, inferne ad fossam spongiosam dente acuto distinctissimo armatis. Long. 3 $^{1}/_{2}$, lat. 1 $^{1}/_{3}$ mm.

Phorticus collaris Stål, En. Hem. III, p. 109 (1873), sec. spec. typ. Leth. et Sév. Cat. gén. Hém. III, p. 206.

Regio nearctica: Texas! (Mus. Holm. et Helsingf.).

8. **Phorticus fuliginosus** Reut. n. sp.

Anguste oblongo-obovatus, mox infra medium constrictus, obscure fuliginosus, superne dense brevissime pilosellus; abdomine, apice capitis, rostro, antennis pedibusque lividis, articulis duobus primis antennarum infuscatis; pronoto parte apicali concolore, pronoto et scutello vitta media percurrente angusta sat obsolete ochracea notatis; hemielytris clavo apicem versus, endo- et mesocoriis dilutioribus, a latere visis in ochraceum levissime vergentibus, basi, costis et ectocorio obscurioribus, membrana obscure caryophyllea; capite maris latitudine cum oculis parum longiore, fronte oculo angustiore; rostro articulo secundo coxas anticas subattingente, cylindrico; antennis pilosis, articulo primo caput dimidio apicali superante, secundo latitudini capitis cum oculis aeque longo, tertio secundo longitudine aequali, quarto tertio distincte longiore; pronoto capite circiter duplo longiore, basi longitudine distincte angustiore et capite circiter duplo et dimidio latiore, lateribus apice parallelis, mox supra quartam apicalem partem retrorsum ampliatis, fere ad $^{2}/_{5}$ basales sat leviter constrictis; hemielytris abdomine paullo angustioribus et huic aeque longis, membrana corio duplo latiore; pedibus subtiliter pubescentibus, femoribus anticis fortiter incrassatis, inferne in medio dentato-ampliatis; tibiis anticis subrectis, versus apicem sensim fortiter incrassatis, margine inferiore denticulatis, supra fossam apicalem denticulo acutiore armatis. ♂. Long. fere 2 $^{1}/_{2}$, lat. $^{3}/_{5}$ mm.

Regio australica; Nova Guinea: Simbang, Huon Holf!, 1 ♂, D. Biró (Mus. Nat. Hung.).

A reliquis affinibus statura angusta, colore pronoti, basi hemielytrorum concolore, etc., mox distinguendus.

9. **Phorticus minutulus** Reut.

Oblongus, superne dense pallido-pilosulus, nigro-fuscus, ventre plerumque pallidiore, apice capitis, rostro, antennis articulo primo et secundo, apice hujus excepto, apiceque pronoti ochraceis, parte hac apicali ochracea medio vix tertiam anticam partem occupante, hemielytris formae brachypterae pallide sordide flavescentibus, limbo apicali plerumque infuscata, pedibus fuscis vel nigro-fuscis; capite latitudine cum oculis paullulum longiore; rostro articulo secundo fere medium coxarum anticarum attingente, basin versus leviter constricto, tertio tumido; antennis articulo primo caput paullulum superante, secundo latitudini frontis cum oculis circiter aeque longo; pronoto formae brachypterae capite vix duplo longiore, basi longitudine distincte angustiore et capite paullo magis quam duplo latiore; hemielytris formae brachypterae scutello parum longioribus, margine apicali leviter oblique truncatis; dorso abdominis piloso, nitido, parce omnium subtilissime punctulato; pedibus pilosulis, femoribus pilosis, femoribus anticis fortius incrassatis, inferne medio dente armatis, tibiis anticis apicem versus fortiter ampliatis, margine inferiore fortius crenulatis, ad basin fossae spongiosae denticulo instructis. Long. 2 $^{3}/_{5}$, lat. 1 mm.

Formam macropteram nobis ignotam, his verbis D. Montandon descripsit: „Elytres bien développées, atteignant l'extrémité de l'abdomen; la corie blanchâtre avec une assez grande tache mal limitée, rembrunie vers l'extrémité, ne recouvrant pas l'angle postérieur, qui est également blanchâtre et des petites soies couchées, dorées, assez denses sur les nervures et vers l'extrémité. Membrane bien développée, légèrement enfumée, paraissant n'avoir que deux nervures longitudinales très peu visibles. Pronotum plus élargi en arrière, presque aussi large que long, un peu moins foncé le long du bord postérieur. — Long. 2.7 mill".

Phorticus parvulus Reut., Rev. d'Ent., IX, p. 290 (1890). Wien. Ent. Zeit. XII, p. 319 (1893). Mont., Rev. d'Ent. XVI p. 107 (1897). Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 403. *Phorticus minutulus* Reut., Mém. Soc. Ent. Belg. XV, p. 95 (1908). Oshan., Verz. pal. Hem., I, 2, p. 567.

Regio palaearctica; Marocco: Casablanca! (Mus. Helsingf.); Algeria: Chellala, sec. Montandon.

Var. velutinus Put.

Typo similis sed abdomine pedibusque nigris.

Phorticus velutinus Put., Rev. d'Ent., p. 174 (1895). *Ph. minutulus* var. *velutinus* Oshan., l. c., p. 567.

Syria: Akbès sec. Puton; Tarsus! D. J. Sahlberg (Mus. Helsingf.).

Haec species ab affinibus pedibus multo obscurioribus mox distinguenda. Dorsum abdominis, etiam varietatis, magis minusve nitidum.

10. **Phorticus pusillus** Popp. n. sp.

Oblongus, pallide pilosus, niger, apice capitis pallescente, limbo apicali pronoti, medio paullo latius, rostro pedibusque pallide ochraceis, femoribus anticis antennisque fuscescentibus, his articulo primo basi articulisque duobus ultimis flavescentibus, abdomine fusco vel nigro-fusco, hemielytris formae macropterae nigris vel nigro-fuscis, fere dimidio basali clavi et fere quarta basali parte corii pallide ochraceis, formae brachypterae nigris, magis quam dimidio basali pallide ochraceis; capite latitudini cum oculis aeque longo; rostro coxas intermedias attingente, articulo secundo fere basin coxarum anticarum attingente, sublineari, articulo tertio tumido; antennis articulo primo caput paullo superante, secundo latitudini capitis cum oculis circiter aeque longo; pronoto capite duplo longiore, basi longitudini aeque lato et capite fere triplo latiore (f. macropt.) vel longitudine paullo angustiore et capite fere duplo latiore (f. brach.); hemielytris abdominis longitudine (f. macr.) vel basin segmenti dorsalis antepenultimi attingentibus, clavo corio membranaque distinctis, hac brevi; femoribus anticis incrassatis, inferne in medio dente sat valido instructis, tibiis anticis subcurvatis, apicem versus sat fortiter ampliatis, margine inferiore usque ad fossam spongiosam subtiliter crenulatis. Long. 2—2 $1/2$, lat. $4/5$—1 mm.

Regio aethiopica., Africa orientalis: Katona, Lac. Djipe: Moschi, Th. Rau, Kibosho! (Mus. Hung. et Helsingf.); Madagaskar: Antongil Bai! (Mus. Hung.).

Praecedenti simillimus, hemielytris tamen aliter pictis formaeque brachypterae aliter constructis distinguendus.

11. Phorticus cingalensis Dist.

„Head, scutellum, sternum, and membrane piceous; pronotum and corium dull castaneous; anterior margin of pronotum, a basal spot to clavus and corium, connexivum, posterior margin of prosternum, abdomen, legs and rostrum luteous; antennae brownish-ochraceous, base and apex of third joint luteous; basal joint of antennae passing apex of head, first and second joints incrassate; pronotum faintly transversely constricted; membrane slightly passing abdominal apex, its apical margin narrowly fuliginous; body distinctly pilose.

Length $2\,^2/_3$ millim.

Hab. Ceylon (Lewis)".

Phorticus cingalensis Dist., Entomol. XXXVI, p. 2 (1903). Fauna of Brit. Ind., Rhynch. II, p. 396, f. 252 (1904).

12. Phorticus fasciatus Reut. n. sp.

Fig. 9.

Longiusculus, medio leviter constrictus, nigro-fuscus, opacus, capite nitidulo, dense breviter fusco-pilosellus; apice capitis abdomine, rostro, antennis totis pedibusque cum coxis lividis; circiter tertia apicali parte pronoti, prostethio hemielytrisque pallide ochraceis, his fascia per apicem scutelli ducta, costis (his partis basalis exceptis), ectocorio membranaque fuliginosis; capite feminae latitudine cum oculis paullo longiore, fronte oculo paullulum latiore; rostro articulo secundo $^2/_5$ basales coxarum anticarum attingente; antennis articulis tribus ultimis longitudine subaequalibus, primo dimidio apicali caput superante, secundo longitudini capitis aeque longo; pronoto capite fere duplo longiore, basi longitudini aeque lato et capite fere triplo latiore, lateribus fere ad $^2/_5$ basales late sinuatis; hemielytris abdomine paullo angustioribus et huic aeque longis, membrana corio fere duplo latiore; pedibus subtiliter pubescentibus, femoribus anticis pronoto brevioribus, sat fortiter incrassatis, inferne medio dente prominente armatis, infra medium muticis, tibiis anticis apicem versus sensim fortiter ampliatis, margine inferiore crenulatis, fossa apicali spongiosa paullo minus quam $^2/_5$ apicales occupante. ♀. Long. 3, lat. 1 mm.

Regio australica; Nova Guinea: Erima, Astrolabe Bay!, 1 ♀, D. Biró (Mus. Nat. Hung.).

13. Phorticus pygmaeus Popp. n. sp.

Oblongus, pallide pilosus, niger, apice capitis pallescente, limbo apicali pronoti, medio paullo latius, rostro pedibusque pallide ochraceis, abdomine fusco vel nigro-fusco, interdum ochraceo, hemielytris formae macropterae nigris, clavo pallide ochraceo, pone medium fascia lata (a medio scutelli usque ad ejus apicem) infuscata, corio circiter quinta parte basali, dimidio interiore limbi apicalis, angulo apicali interiore anguste nec non margine costali apice tenuissime flavo-ochraceis et adhuc medio vitta pallescente, formae brachypterae signaturis posterioribus minus distinctis; capite latitudine cum oculis aeque longo; rostro coxas intermedias attingente, articulo secundo fere basin coxarum anticarum attingente, lineari, articulo tertio tumido; antennis articulo primo caput paullo superante, secundo latitudini capitis cum oculis circiter aeque longo; pronoto capite duplo longiore, basi longitudini aeque lato (f. macr.) vel hac paullulum angustiore (f. brach.) et capite fere triplo (f. macr.) vel fere duplo

(f. brach.) latiore; hemielytris formae macropterae abdominis longitudine, formae brachypterae scutello paullo longioribus, apice leviter rotundatis, membrana destitutis; femoribus anticis incrassatis, inferne in medio dente sat valido instructis, tibiis anticis subcurvatis, apicem versus fortiter ampliatis, margine inferiore usque ad fossam spongiosam subtiliter crenulatis. Long. 2—2 $1/2$, lat. $7/10$—$9/10$ mm.

Regio australica; Nova Guinea: Astrolabe Bay, Erima et Stephansort! (Mus. Nat. Hung. et Helsingf.).

14. **Phorticus exiguus** Popp. n. sp.

Praecedenti simillimus, differt tamen antennis obscurioribus, capite nonnihil angustiore, limbo apicali ochraceo pronoti paullo latiore, clavo fere $2/3$ apicalibus totis fuscis, corio solum quinta parte basali flava-ochraceo vittaque media pallescente, pedibus obscurius ochraceis.

Regio aethiopica; Guinea: Rio Cassine, m. julii 1899, m. aprilis 1900, D. L. Fea (Mus. Genov. et Helsingf.).

15. **Phorticus elinor** Kirk.

„Geflügelt: Matt braun-schwärzlich; kurz hell behaart. Fühler (ziemlich angedunkelt) und Beine bleich gelblich. Augen röthlich. Pronotum nicht hell gefleckt, Schildchenspitze, Clavusspitze, Apicaltheil des Coriums und Connexivum bräunlich; Grund des Clavus und Coriums (ausgenommen Exocorium) weisslich. Unten bleich braun-gelblich. Kopf ein halbmal länger als breit (mit den Augen). Zweites Fühlersegment etwa von gleicher Kopflänge (mit den Augen), die drei letzten Segmente etwa gleichlang. Zweites Segment des Schnabels bis zum Grunde des Kopfes reichend. Vorderschenkel mässig verdickt, unten nahe der Mitte gezähnt; Vordertibien ziemlich gekrümmt und verdickt nahe der Spitze, ein spitziger Zahn an der *fossa spongiosa*. Hintertheil des Pronotums mehr oder minder punktirt. Pronotum verschmälert, circa zwei Drittel der Länge vom Vorderrand.

Long.: 3.8 mm, lat. 1.2 mm. — Hab. Singhapur (coll. Kirkaldy ex coll. Montandon)."

Wien. Ent. Zeit. XX, p. 221, 5 (1901).

16. **Phorticus ochraceus** Reut. n. sp.

Oblongus, ante medium constrictus, totus ochraceus, breviter dense ochraceo-pilosus, opacus, capite nitidulo; hemielytris dilute fuscis, tertia basali parte corii et clavi, margine scutellari commissuraque clavi nec non apice corii sat anguste ochraceis, membrana nigrofusca; capite feminae latitudini cum oculis vix aeque longo, fronte oculo duplo latiore; oculis ferrugineis; rostro articulo secundo crassiusculo, coxas anticas attingente; antennis totis pallide ochraceis, pilosis, articulo primo caput paullo superante, secundo latitudini capitis cum oculis longitudine subaequali, tertio secundo paullo breviore, quarto hoc distincte longiore; pronoto basi longitudine circiter $1/4$ et capite 2 $2/3$ latiore, lateribus mox supra tertiam basalem partem levissime sinuatis, lobo postico medio vix magis quam quartam basalem partem occupante, antice a sulco transversali sat profundo leviter retrorsum arcuato optime discreto, strictura obsoleta apicali loboque posticis pallidius, lobo antico obscurius ochraceis; hemielytris abdomine angustioribus et huic aeque longis; pedibus pallide ochraceis, longius pallido-

pubescentibus, femoribus anticis sat fortiter incrassatis, margine inferiore denticulo medio armatis, tibiis anticis versus apicem sensim fortiter dilatatis, margine inferiore subtilissime denticulatis. ♀. Long. 1 $^4/_5$, lat. $^4/_5$ mm.

Regio australica; Nova Guinea: Erima, Astrolabe Bay!, D. Biró (Mus. Nat. Hung.).

Species statura parva, capite breviusculo, pronoto basi longitudine latiore distinctissima. Color forsitan variabilis. An specimen superne descriptum junior?

17. Phorticus obscuriceps Stål.

Elongatus, pilosulus, fuscescenti-testaceus, inferne cum apice pronoti, basi hemielytrorum pedibusque pallide testaceo-flavis, capite apiceque corii nigro-fuscis; capite maris latitudine cum oculis distincte longiore, fronte oculo circiter $^1/_4$ latiore; rostro articulo secundo basin coxarum anticarum attingente, sublineari, tertio tumido; antennis articulo primo caput paullulum superante, secundo latitudini frontis cum oculis nonnihil longiore, tertio secundo nonnihil breviore, quarto tertio paullulum longiore; pronoto capite parum magis quam duplo longiore, basi longitudine paullo angustiore et capite circiter triplo latiore; hemielytris abdominis longitudine; pedibus pallide pilosulis, femoribus longius pilosis, anticis leviter incrassatis, inferne dente destitutis, tibiis anticis rectis, sensim modice incrassatis, ad fossam spongiosam denticulo obsoleto instructis. Long. 3, lat. 1 mm.

Phorticus obscuriceps Stål, Rio Jan. Hem., p. 69 sec. spec. typ (1858). Enum. Hem. III, p. 109. Leth. et Sév., Cat. gén. Hém. III, p. 206.

Regio neotropica; Brasilia: Rio Janeiro, (Mus. Holm.).

Species a reliquis structura pedum anticorum divergens.

SPECIES SEDIS INCERTAE.

Prostemma tarsalis Walk.

„Nigra; caput conicum, prothoracis lobo antico vix brevius; antennae piceae, capite et prothorace ad unum paullo longiores; tarsi testacei; corium macula costali rufa longiuscula.

Black, smooth, shining, fusiform. Head conical, nearly as long as the fore lobe of the prothorax; ante-ocular part twice as long as the postocular. Antennae piceous, a little longer than the head and the prothorax together; first joint as long as the ante-ocular part of the head; second about twice as long as the first; third somewhat shorter than the second; fourth as long as the third. Fore lobe of the prothorax twice as long as the hind lobe. Scutellum and fore wings dull. Tarsi testaceous. Corium with elongated red costal spot in the middle. Length of the body 2 $^1/_2$ lines.

Dorey, New Guinea. Presented by W. W. Saunders, Esq.“

Prostemma tarsalis Walk., Cat. Hem. Het. Brit. Mus. VII., p. 138 (1873).

Explicatio tabulae.

1 = *Pachynomus lethierryi* Put.
2 = *Nabis eva* Kirk.
3 = „ *fasciatus* Stål.
4 = „ *krueperi* Stein v. *dimidiatus* Popp. n. var.
5 = *Pagasa fuscipennis* Reut. n. sp.
6 = *Alloeorrhynchus grandis* Reut. n. sp.
7 = *Aristonabis pulcher* Reut. et Popp. n. gen. et sp.
8 = *Phorticus flavus* Stein.
9 = „ *fasciatus* Reut. n. sp.

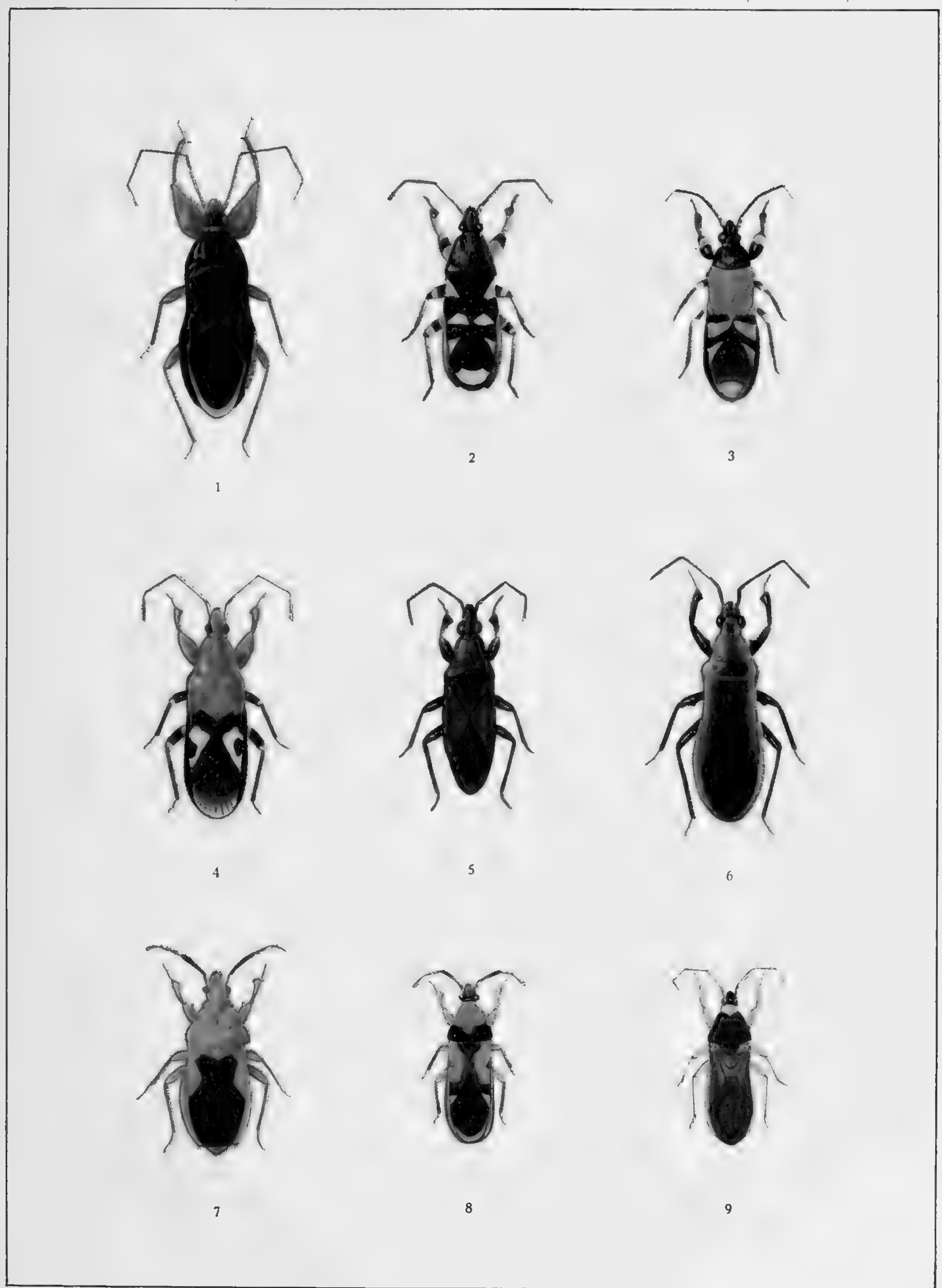
Corrigendum:

Pag.: 6, lin. 13, supra, legitur: *Brunneo* Lap. lege: *Picipede* Klug.

Index alphabeticus.

---

[1]) FIEBER scripsit: *Alloeorhyncus.*



Sigrid Lehrbäck pinxit.

AKTIEB. F. TILGMANN, HELSINGFORS

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 3.

NEUE BEITRÄGE

ZUR

PHYLOGENIE UND SYSTEMATIK

DER MIRIDEN

NEBST EINLEITENDEN BEMERKUNGEN

ÜBER

DIE PHYLOGENIE DER HETEROPTEREN-FAMILIEN

VON

O. M. REUTER.

MIT EINER STAMMBAUMSTAFEL.

HELSINGFORS 1910,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT.

Inhalt.



I. Übersicht der bisher veröffentlichten Heteropteren-Systeme.

Keinem der bisher veröffentlichten Heteropteren-Systeme scheint es mir gelungen zu sein, die wahren Verwandtschaftbeziehungen der Miriden und verwandter Familien vollständig zu ergründen.

Überhaupt ist das System der Hemipteren und besonders die Auffassung der Phylogenie der einzelnen Familien derselben noch sehr schwankend. Das Studium der inneren Anatomie und der postembryonalen Entwickelung ist noch gar zu sehr vernachlässigt worden. Die wenigen Dokumente, die hierüber veröffentlicht worden, sind noch so lückenhaft, unvollständig und wenig umfassend, dass es meistens unmöglich ist, sie für die Zwecke der Systematik zu verwerten und zu verwenden. Wir sind darum im allgemeinen fortwährend dazu genötigt, unsere Systematik auf die verhältnismässig genauere Kenntnis des Hautskelettes zu stützen. Doch muss zugestanden werden, dass auch dieses in manchen Fällen nur ungenügend und gar nicht so eingehend und metodisch, wie es nötig gewesen wäre, studiert worden ist. Ich bedaure sehr, dass ich stets solche Untersuchungen aufgeschoben habe, bis sie nunmehr, meiner Blindheit wegen, mir unmöglich geworden sind.

Wenn ich trotzdem die Frage von der Phylogenie der Miriden und verwandter Familien hier nicht stillschweigend übergehe, geschieht es darum, weil ich einige Umstände beobachtet habe, die vielleicht zu einer richtigeren Auffassung derselben beitragen können. Ich benutze gleichzeitig die Gelegenheit, um einige Bemerkungen über die bisherigen Ansichten hinsichtlich der Phylogenie auch der übrigen Heteropteren-Familien und meine von diesen abweichende Auffassung zu veröffentlichen.

Um die Frage näher diskutieren zu können, wäre es indessen vielleicht nicht unnütz erst die bisher veröffentlichten Systeme kurz zu rekapitulieren. Indem ich in chronologischer Ordnung einen Überblick derselben gebe, erlaube ich mir dabei schon hie und da im Vorübergehen einige Bemerkungen, besonders über den Platz, den die resp. Verfasser solchen Familien im Systeme gegeben haben, die dem Verwandtschaftskreise der Miriden anzugehören scheinen, wie auch solchen die meiner Meinung nach unrichtig mit jenen als verwandt betrachtet worden sind. Die eigentliche Diskussion über die Phylogenie der Familien wird im zweiten Kapitel folgen.

Was die Benennung der gegenwärtig angenommenen, unten erörterten Familien betrifft, mag hier erwähnt werden, dass ich nunmehr mich den Ansichten anschliesse, die von zahlreichen Verfassern auf verschiedenen Gebieten der Entomologie vertreten werden, dass der Name einer grösseren systematischen Gruppe (Familie, Unterfamilie, Division) vom Namen

der Gattung zu derivieren ist, die zuerst von sämtlichen dem Komplexe angehörigen Gattungen beschrieben worden ist, und brauche darum nachher meistens die von Kirkaldy festgestellten Namen[1].

Übersicht der bisherigen Systeme.

Latreille führt in „Histoire naturelle, generale et particulière des Crustacés et des Insectes" (1802) p. 240 ff. von seiner ersten Section der Hemipteren, welche den Heteropteren entspricht, zwei Familien an: *Cimicides* und *Punaise d'eau* (*Hydrocorisae*), die er durch den Bau der Fühler unterscheidet. Die erste zerfällt ferner auf Grund der Struktur der Schnabelscheide (vier- oder dreigliedrig) in zwei Divisionen, denen er keinen Namen giebt, von welchen aber die erste die gegenwärtigen Familien Pentatomidae sensu latissimo, Pyrrhocoridae, Myodochidae, Coreidae, Aradidae, Tingididae, Neididae und Miridae, die zweite: die Macrocephalidae, Acanthiadae, Cimicidae, Nabidae, Reduviidae, Gerridae und Hydrometridae umfasst. Der Verf. hat, scheint es mir, mit sicherem Blicke die Verwandtschaft der in der zweiten Division untergebrachten Hemipteren entdeckt. Zu bemerken ist z. B., dass er zu dieser Division die Macrocephaliden und Cimiciden (*Phymata* und *Cimex*) rechnet, die von mehreren späteren Autoren als mit den Aradiden verwandt betrachtet werden. Dem von dem Verfasser gewählten Einteilungsgrunde zufolge werden die Miriden noch aus der Reihe dieser ihrer Verwandten entfernt. Die *Hydrocorisae* werden auf Grunde des Baues der Fühler, des Rostrums und der Beine in zwei Divisionen eingeteilt: *Nepariae* (= Nepidae) und *Notonectariae* (= Nerthidae, Naucoridae, Notonectidae und Corixidae).

Duméril teilt in „Zoologie Analytique" (1806) die gesammten Hemipteren (Rhynchoten) in sechs Familien ein, von denen die drei ersten den Heteropteren entsprechen. Diese, die durch den verschiedenen Bau der Fühler[2] charakterisiert werden, nennt er *Rhinostomes* (Pentatome, Scutellaire, Corée, Acanthie, Lygée, Gerre, Podicère), *Zoadelges* (Miride, Punaise, Reduve, Ploière, Hydromètre), *Hydrocorées* (Ranatre, Nepe, Naucore, Notonecte, Sigare). Diese alte Gruppierung stimmt im allgemeinen besser als mehrere neue mit den Ansichten über die Verwandtschaftsbeziehungen der Hemipteren-Familien überein, hier von Gattungen representiert, die nunmehr von Handlirsch und dem Verfasser vertreten sind. — Zu bemerken ist, dass hier schon die Neididen (= Podicère) von den Coreiden (= Corée) getrennt sind.

Latreille führt in „Genera Insectorum et Crustaceorum" III (1807), p. 108—152,

---

[1] Das Prinzip auch die Priorität der Familien-Namen ausnahmslos zu verfechten, könnte zu solchen Absurditeten führen, dass man z. B. die Familie *Myodochidae* mit den Namen *Lygaeidae* bezeichnen müsste, während jedoch die Gattung *Lygaeus* Fabr. eine Coreiden-Gattung ist. In einem Falle kann ich jedoch nicht den Ansichten Kirkaldy's beistimmen, in der Auffassung von der Type der Linné'ischen Gattung *Cimex*, sondern bin ganz der Ansicht, die von Freund Bergroth in einem Briefe vom 10 August 1909 vertreten ist, aus welchem ich mir erlaube folgendes in Übersetzung zu citieren: „Ich kann mich nicht der Auffassung Kirkaldy's anschliessen, dass die Bettwanze *Clinocoris* Fall. und nicht *Cimex* benannt werden sollte. Für die Nomenclatur der Pflanzen hat Linné folgendes Gesetz aufgestellt: „Si genus receptum, secundum jus naturae et artis, in plura dirimi debet, tunc nomen antea commune manebit vulgatissimae et officinali plantae". Es ist unzweifelhaft, dass er dasselbe Gesetz als geltend für die Nomenclatur des Tierreiches angesehen hat. Wenn Linné selbst seine Gattung *Cimex* in mehrere geteilt hätte, hätte er ganz sicher den Namen *lectularius* für *Cimex* behalten". Ich nenne darum die Fam. *Cimicidae* Kirk. fortwährend *Pentatomidae* und die Fam. *Clinocoridae* Kirk. *Cimicidae*.

[2] „Antennes larges, longues, en fil ou en masse" (*Rhinostomes*); „larges, longues, en soie" (*Zoadelges*), „larges, très-courtes, en soie" (*Hydrocorées*).

von seiner ersten Hemipteren-Section, die mit den Heteropteren identisch ist, folgende drei Familien an: *Corisiae* (= Pentatomidae sensu latissimo, Coreidae, Neididae, Myodochidae und Miridae), *Cimicides* und *Hydrocorisiae*. Die *Cimicides* zerfallen ferner in drei Gruppen: *Reduvini* (= Nabidae und Reduviidae), *Ploteres* (= Hydrometridae, Veliadae und Gerridae), *Achantiliae* (= Cimicidae, Macrocephalidae, Tingididae und Aradidae). Die *Hydrocorisae* entsprechen den gegenwärtigen Ochteridae, Nerthridae, Belostomatidae, Naucoridae, Nepidae, Notonectidae und Corixidae. Die zu den *Corisiae* gebrachten Miriden werden nach dieser Einteilung von ihren wahren Verwandten, welche sich in der Familie *Cimicides* befinden, getrennt. Dagegen stehen die Tingididen und Aradiden in der Tat in keiner näheren Verwandtschaft zu den übrigen Mitgliedern der zuletzt genannten Familie.

Fallén veröffentlichte (1814) „Specimen novum Hemiptera disponendi methodum exhibens“, welche Classification er in „Hemiptera Sveciae“ (1829) beibehält. Die *Frontirostres* (= Heteroptera) werden in drei Familien eingeteilt: *Cimicides*, welche die gegenwärtigen Gymnoceraten (Geocorisen) umfassen, *Hydrocorides* (= Nepidae) und *Naucorides* (= Naucoridae, Notonectidae und Corixidae). Die Cimiciden zerfallen mit Hinsicht auf den Bau des Prothorax in zwei Sectionen: „Thorace integro, scutiformi“ und „Thorace oblongo, coarctato“, die „Sectio prior“ wieder auf Grund der Grösse des Schildchens und der Zahl der Fühlerglieder in zwei Divisionen, von welchen die erste die gegenwärtigen Pentatomiden (sensu latissimo), die zweite die Coreiden, Pyrrhocoriden, Myodochiden, Anthocoriden, Acanthiaden, Miriden, Aradiden, Cimiciden und Tingididen umfasst. Die „Sectio posterior“ wird mit Hinsicht auf den Bau der Fühler ebenfalls in zwei Divisionen eingeteilt, von welchen die erste die Reduviiden, die zweite die Gerriden, Veliaden, einen Teil der Reduviiden (Pygolampis, Ploiariola), Hydrometriden und Neididen umfasst.

Billberg teilt in „Enumeratio Insectorum“ (1820), p. 66—71 sein Tribus *Heterata* (= Heteroptera) in zwei „Legionen“ ein: *Aquatica* und *Terrestria*, welche den *Hydrocorisae* und *Cimicides* Latreille's entsprechen. Die ersten zerfallen in drei „Nationen“ (= Familien): *Nepaedes* (= Nepidae und Naucoridae), *Notonectedes* (= Notonectidae und Corixidae) und *Galgulides* (= Nerthridae und Ochteridae). Von der zweiten „Legion“ führt er sechs „Nationen“ an: *Hydrometraedes* (= Gerridae, Veliadae und Hydrometridae), *Acanthides* (= Leptopodidae und Acanthiadae), *Cimicides* (= Aradidae, Cimicidae, Tingididae, Macrocephalidae, Reduviidae und Nabidae), *Coreodes* (= Myodochidae, Neididae, Miridae und Coreidae in schöner Mischung), *Cydnides* (= Pentatomidae pars), *Tetyraedes* (= Pentatomidae pars).

Latreille teilt in „Familles naturelles du règne animal“ (1825), p. 418 ff., die Heteropteren, hauptsächlich mit Hinsicht auf die Fühlerbildung, in zwei Familien ein: *Géocorisae* und *Hydrocorisae*. Die erste umfasst fünf Tribus: *Longilabra* (= Pentatomidae sensu latissimo, Coreidae, Neididae, Myodochidae, Pyrrhocoridae und Miridae), *Membranaceae* (= Macrocephalidae, Tingididae, Aradidae und Cimicidae), *Nudicolles* (= Reduviidae und Nabidae), *Oculatae* (= Leptopodidae, Acanthiadae und Ochteridae), *Ploteres* (= Hydrometridae, Gerridae und Veliadae). Die Miriden werden weit von den Nabiden und Reduviiden getrennt, die Anthocoriden garnicht erwähnt. Die Macrocephaliden stehen ebenfalls weit von den Reduviiden und sind mit den Aradiden und Tingididen vereinigt. In dieselbe Gruppe sind auch die Cimiciden eingereiht. Die zweite Familie *Hydrocorisae* zerfällt mit Hinsicht auf den Bau der Beine in zwei Tribus: *Nepides* (= Nerthridae, Naucoridae, Nepidae und Belostomatidae) und *Notonectides* (= Notonectidae und Corixidae).

Schilling nimmt in „Hemiptera Heteroptera Silesiae“ (1829), p. 35, die beiden Heteropteren-Familien Latreille's an und bezeichnet diese als Sectionen mit den Namen *Geocorisiae* und *Hydrocorisiae*. Die erste dieser teilt er nach dem Baue des Rostrums in zwei Gruppen ein: *Tessaracondylae* mit viergliedrigem und *Tricondylae* mit dreigliedrigem Rostrum. Jene

zerfallen wieder mit Hinsicht auf die Fühlerbildung in zwei Gruppen: *Tessaratomides* und *Pentatomides*. Die erste dieser wird in drei Divisionen eingeteilt: *Coreïdes* (= Coreidae und Neididae), *Lygaeides* (= Pyrrhocoridae und Myodochidae) und eine unbenannte Division (antennae setaceae aut capillares), welche wohl die Miriden umfassen soll. Zu bemerken ist, dass Schilling die Anthocoriden nicht zu seinen Lygaeiden rechnet.

Zetterstedt teilt in „Fauna Insectorum Lapponica" (1828) seine *Hemiptera Frontirostria* (= Heteroptera) in zwei Familien ein: *Cimicides* und *Hydrocorisae*, welche denen von Latreille (1802) entsprechen, nur mit der wesentlichen Ausnahme, dass er die Gerriden (*Hydrometra*) zu den Hydrocorisen herüberführt.

Laporte teilt in „Essai d'une Classification systematique de l'ordre des Hémiptères" (Guérins Magasin de zoologie, 1832) die Heteropteren mit Hinsicht auf die Bildung des Rostrums und der Beine in zwei Tribus ein: *Hémiptères Haemathelges* und *H. Anthothelges*. Von dem ersten führt er fünf Familien an: *Réduvites* (= Reduviidae, Nabidae, Leptopodidae und Ochteridae), *Phymatites* (= Macrocephalidae), *Galgulites* (= Nerthridae), *Belostomites* (= Nepidae, Belostomatidae und Naucoridae), *Notonectites* (= Notonectidae und Corixidae); von dem zweiten neun: *Hydrométrites* (= Hydrometridae, Veliadae und Gerridae), *Anisoscélites* (= Coreidae pars) [1], *Lygéites* (= Myodochidae, Hebridae und Miridae pars), *Astemmites* (= Pyrrhocoridae und Miridae), *Coréites* (= Coreidae pars und Neididae), *Tingidites* [2], *Cimicites* (= Cimicidae, Acanthiadae und Aradidae sowie die Pentatomiden-Gattung Megymenum und vielleicht die Myodochiden-Gattung Macroplax Fieb., Pedeticus Lap.?), *Pentatomites*, *Scutellerites*. Als bemerkenswert ist hier zu notieren, dass der Verfasser die Leptopodiden (wie auch die Nabiden) mit den Reduviiden vereinigt und weit davon in den zweiten Tribus die Acanthiaden neben die Cimiciden stellt. Ferner stellt er die Macrocephaliden als eine besondere Familie (*Phymatites*) ganz richtig gleich neben die Reduviiden und weit von ihnen die dem zweiten Tribus angehörigen Aradiden auf. Die Miriden dagegen werden noch unrichtig mit den gar nicht verwandten Pyrrhocoriden als „*Astemmites*" zusammengestellt.

Dufour stellt in „Recherches anatomiques et physiologiques sur les Hemipterès" (Mém. des Savants étrangers, 1833) drei Hemipteren-Famiien auf: *Géocorises* (= Pentatomidae, Coreidae, Pyrrhocoridae, Myodochidae, Miridae, Macrocephalidae, Aradidae, Cimicidae, Reduviidae, Nabidae, Acanthiadae, Ochteridae und Nerthridae), *Amphibicorises* (= Hydrometridae, Veliadae und Gerridae), *Hydrocorises* (= Naucoridae, Nepidae, Corixidae und Notonectidae). Der Verfasser hebt ausdrücklich hervor (p. 192 ff.), dass die Ochteriden, obwohl ihre Eingeweide gewisse Ähnlichkeiten mit den Amphibicorisen und Hydrocorisen darbieten, dennoch in den wesentlichsten Teilen mit den Geocorisen übereinstimmen, und unter diesen mit den Acanthiaden (*Salda*), Leptopodiden und Nerthriden (*Galgulus*) eine eigene, kleine, natürliche Gruppe bilden. Eigentümlich für den Verfasser ist die Erhebung der von Latreille aufgestellten Familie *Ploteres* (Hydrometridae, Veliadae und Gerridae) zu einer mit den sämtlichen übrigen *Geocorises* und *Hydrocorises* gleichwertigen Einheit, die *Amphibicorises*, welche Auffassung der Verfasser nicht nur auf ökologische, sondern auch auf anatomische Verhältnisse stützt, indem er ihr eine intermediaire Stellung zwischen den beiden übrigen zuteilt.

Burmeister veröffentlicht 1834 in Silbermann's Revue Entomologique II, p. 5 ff, eine Abhandlung „Memoire sur la division naturelle des Punaises terrestres (Geocores), considérées surtout relativement à la structure des antennes" in welcher er diese Heteropte-

---

[1] Auch die Gattung *Stenopoda* wird in dieser Familie untergebracht, aber schon von Brullé richtig den *Réduviens* zugezählt.

[2] Die Gattung *Lasiocera* gehört zu den Reduviiden.

ren in fünf Divisionen einteilt: *Ploteres*, *Nudicolles*, *Membranaceae*, *Peltophorae* und *Aspidotae*, von welchen die erste und dritte dem gleichnamigen Tribus LATREILLE's entsprechen, die zweite sowohl die *Nudicolles* wie auch die *Oculatae* LATR. umfasst, die fünfte mit den Pentatomiden sensu latiore identisch ist und die vierte die übrigen Familien der *Longilabres* LATR. einschliesst.

BRULLÉ nimmt in „Histoire naturelle des insectes" IX, (1835), p. 239 ff., folgende elf Heteropteren-Familien auf: *Notonectiens* (= Corixidae und Notonectidae), *Nepiens* (= Nepidae, Belostomatidae und Naucoridae), *Galguliens* (= Nerthridae und Ochteridae), *Leptopodiens* (= Acanthiadae und Leptopodidae), *Veliens* (= Veliadae, Hebridae, Gerridae und Hydrometridae), *Reduviens* (= Reduvidae und Nabidae), *Aradiens* (= Cimicidae, Aradidae, Tingididae und Macrocephalidae wie auch die eigentümliche Pentatomiden-Gattung Phloea), *Coréens* (= Neididae und Coreidae), *Lygéens* (= Pyrrhocoridae und Myodochidae), *Scutelleriens* (= Pentatomidae sensu latissimo), *Miriens* (= Miridae). Diese letztere stellt er also am untersten Ende der Familien-Reihe auf, hervorhebend, dass der Bau der weiblichen Genitalsegmente einen Übergang zu den Homopteren zu bilden scheint. Indessen weist er aber auch auf die Fühlerbildung hin, welche er denjenigen der „*Réduviens*" ähnelnd findet und sagt, dass man die Miriden aus diesem Grunde, wenn nicht der Bau der Klauen verschieden wäre, als mit diesen verwandt betrachten könnte. In solchem Falle, setzt er fort, wäre ferner die Gattung *Cimex* (die Cimiciden) an den Anfang oder an den Schluss dieser Gruppe zu stellen, eine Auffassung, die ohne Zweifel viel richtiger als diejenige ist, welche er nun seinem Systeme zu Grunde gelegt hat. Für die Verwandtschaft der Macrocephaliden mit den Reduviiden hat er dagegen keinen Blick, sondern meint dass sie, wenn man seine Familie „*Aradiens*" ausschliessen würde, in der Familie „*Coréens*" unterzubringen wären. Die Verwandtschaft der Ochteriden und Acanthiaden ist dadurch anerkannt, dass sie (*Galguliens* und *Leptopodiens*) neben einander gestellt werden.

BURMEISTER teilt im „Handbuch der Entomologie" II (1835), p. 55, die Hemipteren in sechs Zünfte, von welchen die zwei letzten, *Hydrocores* und *Geocores*, den Heteropteren entsprechen. Die *Hydrocores* umfassen die Familien *Notonectici* (= Corixidae und Notonectidae), *Nepini* (= Naucoridae, Belastomatidae und Nepidae), *Galgulini* (= Nerthridae und Ochteridae). Die *Geocores* werden mit Hinsicht auf den Bau der Schnabelscheide und der Krallen in zwei Gruppen eingeteilt. Zur ersten gehören die Familien *Hydrodromici* (= Halobates, Hydrometra, Limnobates, Velia, Hydroessa, Hebrus), *Riparii* (= Salda, Leptopus), *Reduvini* (= die gegenwärtigen Reduviidae und Nabidae [1]), *Membranacei* (= Macrocephalidae, Cimicidae, Aradidae und Tingididae); zur zweiten gehören die Familien *Capsini* (= Miridae), *Lygaeodes* (= Pyrrhocoridae, Microphysidae, Anthocoridae und Myodochidae), *Coreodes* (= Coreidae und Neididae), *Scutati* (= Pentatomidae sensu latissimo). Durch diese Einteilung werden wohl die Miriden und die Pyrrhocoriden richtigerweise von einander getrennt, die Anthocoriden aber werden von den Miriden durch die Pyrrhocoriden entfernt und mit den Lygaeiden, mit welchen sie gar keine Verwandschaft haben, vereinigt. Auch werden die Miriden und die Anthocoriden einerseits, und die Nabiden mit den Reduviiden anderseits, in zwei verschiedenen Gruppen weit von einander gestellt.

HERRICH-SCHÄFFER folgt in „Nomenclator entomologicus" (1835), p. 35 der Einteilung SCHILLING's. Die *Tricondylae* teilt er noch in zwei unbenannte Gruppen; von welchen die erste die gegenwärtigen Familien Macrocephalidae, Tingididae, Aradidae, Anthocoridae, Acanthiadae, Isometopidae [2], Cimicidae, Reduviidae und Nabidae, die zweite die Familien Veliadae, Gerridae nnd Hydrometridae umfasst. Neu ist hier die weite Trennung der Anthocoriden von den tessara-

[1] Der Verfasser hat übersehen, dass der Schnabel der Nabiden in der Tat viergliedrig ist.

[2] Die Isometopiden und Nabiden werden unrichtig als „tricondyle" bezeichnet, da in der Tat ihr Rostrum viergliedrig ist.

condylen Myodochiden, in dem sie in eine ganz andere Gruppe neben die Acanthiaden gestellt werden. Zu bemerken ist ferner, dass die Isometopiden und Cimiciden in diesem Systeme gleich neben einander stehen und diese letzteren von den Aradiden durch diese Familie, wie auch durch die Anthocoriden und Acanthiaden getrennt worden sind. Dagegen sind noch die Macrocephaliden weit von den Reduviiden entfernt neben den Tingididen gelassen.

Blanchard nimmt in „Histoire naturelle des Insectes" III (1840), p. 86 ff., elf Familien auf: *Notonectiens* (= Corixidae und Notonectidae), *Nepiens* (= Nepidae, Belostomatidae und Naucoridae), *Galguliens* (= Ochteridae und Nerthridae), *Leptopodiens* (= Acanthiadae und Leptopodidae), *Véliens* (= Veliadae, Hebridae, Gerridae und Hydrometridae), *Reduviens* (= Reduviidae und Nabidae), *Aradiens* (= Cimicidae, Aradidae, Tingididae und Macrocephalidae, sowie die Pentatomiden-Gattung Phloea!), *Coréens, Lygéens* (= Pyrrhocoridae, Myodochidae und Anthocoridae), *Miriens, Scutelleriens* (= Pentatomidae sensu latissimo). Es ist zu bemerken, dass in diesem Systeme die Miriden richtig von den Pyrrhocoriden getrennt, während diese mit den Myodochiden vereinigt worden sind. Die Anthocoriden sind mit den Myodochiden, die Cimiciden dagegen mit den Aradiden vereinigt; so wie die Macrocephaliden, während die Nabiden zu den „*Reduviens*" gezählt werden. Die Acanthiaden bilden mit den Leptopodiden eine besondere Familie, die neben die Ochteriden und Nerthriden (*Galguliens*) gestellt wird.

Spinola teilt in „Essai sur les Insectes Hémiptères, Rhyngotes ou Hétéroptères" (1840) p. 51 ff., die Heteropteren in fünf Tribus ein: *Népides, Hydrocorizes* (= Belostomatidae, Naucoridae, Corixidae und Notonectidae), *Galgulites* (= Nerthridae), *Amphibicoryzes* (= Hydrometridae, Gerridae und Veliadae) und *Geocoryzes.* Von dem letzten werden 10 Familien aufgestellt: *Réduvites* (= Reduviidae, Ochteridae, Acanthiadae, Leptopodidae, Nabidae), *Coréites* (= Coreidae), *Phymatites* (= Macrocephalidae), *Aradites, Tingidites, Cimicites, Astemmites* (= Pyrrhocoridae und Miridae), *Anisoscélites* (= Coreidae partim und Neididae), *Lygéites* (= Tingididae partim [Piesma], Anthocoridae, Coreidae partim [Rhopalus] und Myodochidae), *Pentatomites* (= Pentatomidae sensu latissimo). In diesem Systeme, das auf nicht selten ziemlich oberflächliche Untersuchungen gegründet ist, sind die Miriden noch mit den Pyrrhocoriden vereinigt und weit von den zu den „*Lygéites*" gerechneten Anthocoriden entfernt. Die Nabiden sind nebst den Acanthiaden und Leptopodiden mit den Reduviiden, die Macrocephaliden dagegen mit den Aradiden vereinigt.

Westwood teilt die Heteropteren in „Introduction to the modern Classification of Insects", II (1840) p. 456 ff., wie auch in „Synopsis of the genera of british insects", p. 119 ff., hauptsächlich mit Hinsicht auf die Fühlerbildung, in zwei Sektionen ein: *Hydrocorisa* und *Aurocorisa* (= Amphibicorisa Duf. und Geocorisa Latr.). Von der ersten führt er zwei Familien an: *Notonectidae* (= Notonectidae und Corixidae), *Nepidae* (= Naucoridae und Nepidae), von der zweiten neun: *Galgulidae* (= Nerthridae), *Acanthiidae* (= Acanthiadae, Leptopodidae, Ochteridae und Naucoridae partim [1]), *Hydrometridae* (= Hydrometridae, Veliadae, Gerridae, und Hebridae), *Reduvidae* (= Reduviidae, Nabidae und Henicocephalidae), *Cimicidae, Tingidae* (= Tingididae, Aradidae und Macrocephalidae), *Capsidae* (= Miridae), *Lygaeidae* (= Myodochidae, Pyrrhocoridae, Anthocoridae und Microphysidae), *Coreidae* (= Coreidae, Neididae und Myodochidae partim [2]), *Scutelleridae* (= Pentatomidae sensu latissimo). Der Verfasser bemerkt, dass die Acanthiiden-Gattung *Leptopus* wahrscheinlich einen Übergang zu den Reduviiden bildet (p. 467). Was die Cimiciden betrifft, kritisiert er die Vereinigung dieser Tiere mit den Tingididen und Aradiden (*Membranacei* Burm.) und hebt ihre Verwandtschaft mit den

[1] *Aphelocheirus* Westw.

[2] *Cymus, Ischnorrhyncus* (*Kleidocerus, Heterogaster*).

Reduviiden hervor, welche nicht nur von der Fühlerbildung, sondern auch (nach Léon Dufour) von der inneren Anatomi angedeutet ist. Die Miriden (Capsiden) findet er hauptsächlich der Fühlerbildung zufolge mit den Reduviiden und Cimiciden verwandt und weist besonders auf die Gattung Nabis als ein Verbindungsglied zwischen Reduviiden und Miriden hin. Indessen vereinigt er noch die Macrocephaliden mit den Aradiden und Tingididen, wie auch die Anthocoriden mit den Myodochiden.

Zetterstedt teilt in „Insecta Lapponica" (1840), die Hemipteren in fünf Familien ein, von denen die zwei ersten, *Cimicides* und *Hydrocorisae*, den Heteropteren angehören. Die *Cimicides* teilt der Verfasser ferner in zwei Sectionen ein, von welchen die erste mit den Pentatomidae sensu latiore identisch ist, die zweite in zwei Tribus zerfällt. Der erste von diesen wird in vier Gruppen eingeteilt: die erste die Coreidae, die zweite die Myodochidae, Anthocoridae und Acanthiadae, sowie die Miriden-Gattung Bryocoris, die dritte die Tingididae, Aradidae und Cimicidae, die vierte die Miridae und Nabidae umfassend. Der zweite Tribus enthält nur die Gerridae. Der Verfasser vereinigt, wie aus dieser Übersicht hervorgeht, noch die Anthocoriden mit den Myodochiden, stellt aber neben jene auch die Acanthiaden. Die Cimiciden betrachtet er als mit den Aradiden verwandt, die Nabiden (*Nabis ferus*) werden von ihm nicht einmal von der Gattung *Miris* generisch getrennt.

Rambur teilt in „Faune entomologique de l'Andalousie" (1842), p. 95 ff., die Heteropteren in 3 Tribus ein: 1. *Pentatomes* mit der Familie *Cimicides*, 2. *Tetratomes* mit den Familien *Coréides*[1]), *Lygéides* (= Coreidae pars[2]), Myodochidae und Pyrrhocoridae), *Astemmides* (= Miridae), *Tingidides*, *Acanthides* (= Cimicidae), *Syrtides* (= Macrocephalidae), *Reduvides* (= Nabidae, Reduviidae, Leptopodidae und Ochteridae), *Hydrometrides* (= Veliadae, Gerridae und Hydrometridae), 3. *Hydrocorises* (= Naucoridae, Nepidae, Notonectidae und Corixidae). Wie oben bemerkt, werden die Ochteriden nebst den Leptopodiden mit den Reduviiden vereinigt.

Amyot et Serville teilt in „Histoire naturelles des Insectes" (1843) die Heteropteren in die zwei Sektionen *Géocorises* und *Hydrocorises* ein. Die ersten zerfallen in folgende acht Familien: *Longiscuti* (= Pentatomidae sensu latissimo), *Supericornes* (= Coreidae und Neididae), *Infericornes* (= Myodochidae und Anthocoridae), *Coecigenae* (= Pyrrhocoridae), *Bicelluli* (= Miridae), *Ductirostres* (= Macrocephalidae, Hebridae, Tingididae, Aradidae und Cimicidae), *Nudirostres* (= Reduviidae, Nabidae, Hydrometridae, Leptopodidae, Acanthiadae und Ochteridae), *Ploteres* (= Gerridae und Veliadae), von welchen die fünf ersten als *Tessaracondylae*, die drei übrigen als *Tricondylae* bezeichnet werden. Das System des Verfassers weicht von Burmeister's hauptsächlich durch engere Begrenzung der Ruderwanzen (*Ploteres*), von denen er *Hebrus* und *Limnobates* (seine *Hydrometra*) trennt, jene zu den *Ductirostres*, diese zu den *Nudirostres* stellend, mit welchen er auch noch Burmeister's ganze Familie der *Riparii* und die Gattung *Pelogonus* (Ochterus) verbindet. Die Trennung der Lygaeoden in zwei Familien *Infericornes* und *Coecigenae* ist keine eigentliche Abweichung von Burmeister's Verfahren, indem derselbe die gleichen Abteilungen hat, aber sie nicht zu Familien erhebt. Die zweite Section umfasst nur drei Familien: *Bigemmes* (= Nerthridae), *Pédiraptes* (= Naucoridae, Belostomatidae und Nepidae), *Pédirèmes* (= Corixidae und Notonectidae).

Meyer nimmt im „Verzeichniss der in der Schweiz einheimischen Rhynchoten" (1843), p. 17, die Classification Burmeister's (1835) ohne Veränderungen an. Wie bekannt, behandelt die Arbeit nur die Capsinen. Von Interesse ist hervorzuheben, dass der Verfasser auch die Gattung *Cryptostemma* H. Sch. (Dipsocoridae) zu dieser Familie rechnet.

---

[1] Die Myodochiden-Gattung *Stenocoris* Ramb. (= *Paromius* Fieb.) ist hier unrichtig als eine Coreide beschrieben worden.

[2] Die Unterfamilie *Corizina*.

Fieber kritisiert in „Entomologische Monographien" (1844) p. 25, die von Burmeister vorgenommene Zusammenstellung der drei Laporte'schen Familien Phymatites, Tingidites und Cimicites zu einer, die Fam. *Membranacei*. Er sagt: „Dr. Burmeister findet nach seinen eigenen Worten eine allgemeine umfassende Schilderung der von ihm aufgestellten Rhynchoten-Familie „die *Membranacei*", nicht gut möglich, was allerdings wahr ist, wenn drei Familien von so heterogenem Bau fast aller Körperteile, unter eine einzige gebracht werden wollen. Die Familie der *Phymatites* Lap. gehört nach der Bildung der Schnabelscheide in die Nähe der *Reduvieae*, und kann des verschiedenen Kopfbaues wegen nicht zu den Tingiden gezogen werden." Ferner erörtert er die Familie *Cimicites* Lap. und hebt ausdrücklich hervor, dass die Gattung *Cimex* (*lectularius*) von *Aradus* zu trennen ist und in die Nähe von *Anthocoris* gehört, „zu welchem *Lyctocoris domesticus* den Übergang bildet". Die Gattung *Acanthia* (= Salda) führt er mit *Leptopus*, wie Burmeister, zu einer eigenen Familie zusammen, bemerkt aber, dass auch die Gattung *Pelogonus*, (Ochterus), „da nicht allein der ganze äussere Bau, (Ochterus), sondern auch die Gliederung der Schnabelscheide, seine Länge, die Stellung der Netzaugen, der Bau der Fühler und der Beine, hiefür das Wort sprechen", in dieselbe Familie unterzubringen ist.

In Kolenati's „Meletemata Entomologica" Fasc. II, IV und VI (1845, 1846 und 1857) ist das Hemipteren-System ganz dasselbe wie in Schillings „Hemiptera Heteroptera Silesiae". Die dritte Gruppe der Tessaratomidae wird hier nach Burmeister *Capsini* benannt.

Scholz folgt 1846 in „Prodromus zu einer Rhynchoten-Fauna von Schlesien" (Arb. Schles. Ges. vat. Kult.) ganz der von Burmeister (1835) gegebenen systematischen Anordnung.

Amyot führt in „Entomologie française. Rhynchotes, Methode mononymique" (1848) p. 30 ff., folgende Tribus der Heteropteren (*Hémiptères* Am.) an: *Longiscutes* (= Pentatomidae sensu latissimo), *Bréviscutes* (= Coreidae, Myodochidae und Pyrrhocoridae), *Bicellules* (= Miridae), *Ductirostres* (= Macrocephalidae, Hebridae, Tingididae, Aradidae und Cimicidae), *Nudirostres* (= Anthocoridae, Acanthiadae, Leptopodidae, Nabidae, Reduviidae und Hydrometridae), *Amphibiocores* (= Gerridae und Veliadae), *Brevicornes* (= Ochteridae), *Occulticornes* (= Nerthridae, Nepidae, Naucoridae, Corixidae und Notonectidae). Zu erwähnen ist, dass die Anthocoriden von den Myodochiden abgetrennt und mit den Acanthiaden, Nabiden u. s. w. zusammengezogen sind. Bemerkenswert ist ferner die Stellung der Gattung *Hydrometra*. Die Ochteriden und Nerthriden sind in verschiedenen Tribus, diese mit den Hydrocorisen in dem Tribus *Occulticornes* untergebracht.

Lucas zählt in „Exploration scientifique de l'Algerie, Histoire naturelle des animaux articulés, Insectes" III (1849), folgende Familien auf: *Notonectiens* (= Corixidae und Notonectidae), *Népiens* (= Nepidae, Belostomatidae und Naucoridae), *Galguliens* (= Ochteridae und Nerthridae), *Leptopodiens* (= Acanthiadae und Leptopodidae), *Véliens* (= Veliadae, Gerridae und Hydrometridae), *Réduviens* (= Reduviidae und Nabidae), *Aradiens* (= Cimicidae, Tingididae, Aradidae und Macrocephalidae), *Coréens* (= Neididae, Coreidae und die Miriden-Gattung Halticus Burm.), *Lygéens* (= Myodochidae, Pyrrhocoridae und Anthocoridae), *Miriens, Scutellériens* (= Pentatomidae sensu latissimo). Zu merken ist die Stellung der Ochteriden nebst den Nerthriden zwischen den Wassenwanzen und den *Leptopodiens*. Die Anthocoriden werden noch zu den *Lygéens* gerechnet, jedoch gleich vor den *Miriens* gestellt.

Sahlberg schliesst sich in „Monographia Geocorisarum Fenniae" (1849) vollständig dem Systeme Amyot et Serville's (1843) an, nur mit der Ausnahme, dass er die *Ploteres* als Vertreter einer eigenen Section (*Amphibicorises* Léon Dufour) betrachtet und sie darum in seiner Arbeit nicht beschreibt.

Fieber teilt in „Genera Hydrocoridum" (1851) die Heteropteren (= *Rhynchota Frontirostria* Zett.) nach dem Baue der Fühler in zwei Sectionen ein, denen er die neuen Benennungen *Gymnocerata* (= Geocorisae Latr.) und *Cryptocerata* (= Hydrocorisae Latr.)

giebt[1]. Jene teilt er wieder in zwei Sub-Sectionen: *Geodromica* und *Hydrodromica* ein. Zur ersten gehören folgende Familien: *Megapeltidea* (= Pentatomidae sensu latissimo), *Coreodea*, *Lygaeodea* (= Myodochidae und Pyrrhocoridae), *Berytidea*[2] (= Neididae), *Phytocoridea* (= Miridae), *Anthocoridea*, *Cimicidea*, *Aradoidea*, *Tingididea*, *Acanthidea*, *Leptopoidea*, *Reduvidea* (= Reduviidae und Nabidae) und *Phymatodea* (= Macrocephalidae). Zur zweiten: *Limnobatidea* (= Hydrometridae), *Hydrometridea* (= Gerridae) und *Hebroidea*. Hier mag nur erwähnt werden, dass der Verfasser die *Phytocoridea*, *Anthocoridea* und *Cimicidea*, wie auch die *Acanthidea*, *Leptopoidea*, *Reduvidea* und *Phymatidea* auf einander folgen lässt, sie aber doch durch die *Aradoidea* und *Tingididea* trennt. Seine frühere Ansicht (1844), dass die Gattung *Pelogonus* mit *Acanthia* verwandt wäre, hat er nunmehr aufgegeben, indem er diese Gattung als eine eigene Familie der Section *Cryptocerata* aufstellt. Diese Section wird nämlich in zwei Sub-Sectionen eingeteilt, von welchen die erste oder *Litoralia* die Familien *Mononychoidea* (= Nerthridae pars), *Galguloidea* (ebenfalls) und *Pelogonoidea* (= Ochteridae), die zweite oder *Aquatilia* die Familien *Naucoridea*, *Nepoidea* (= Nepidae und Belostomatidae), *Notonectidea* und *Corisidea* umfasst.

Dallas verzeichnet in „List of the Specimens of Hemipterous Insects in the collection of the British Museum“ I—II (1851—1852) die den folgenden „Tribus“ angehörigen Arten: *Scutata* (= Pentatomidae sensu latissimo), *Supericornia* (= Coreidae und Neididae), *Infericornia* (= Myodochidae und Anthocoridae).

Blanchard nimmt in „Historia fisica y politica de Chile, Zoologia“ VII (1852), p. 113 ff., betreffend die Systematik der Hemipteren eine selbständige und von allen übrigen Verfassern abweichende Stellung ein, indem er sie mit Hinsicht auf die Struktur des Kopfes und die Lage der Mundöffnung in zwei Unterordnungen, *Prostomóforos* und *Hipostomóforos*, einteilt. Die erstere zerfällt ferner in zwei auf die Zahl der Rostralglieder begründete Tribus, *Tetratomonatos* mit den Familien *Pentatomites* (= Pentatomidae sensu latissimo), *Ligeitos* (= Anthocoridae und Myodochidae), *Coreitos* (= Pyrrhocoridae, Cimicidae, Nabidae und Coreidae), *Capsitos* (= Miridae), *Araditos* (= Tingididae und Aradidae) und *Tritomonatos*[3] mit den Familien *Fimatiteos* (= Macrocephalidae), *Reduviteos* (= Reduviidae und Acanthiadae), *Hidrocorisios* (= Belostomatidae). Die zweite Unterordnung *Hipostomoforos* zerfällt in zwei Tribus, *Aquicoleas* und *Hipocefalocera*. Von jenen ist nur die Familie *Notonectitos* (= Notonectidae und Corixidae) beschrieben; der Verfasser rechnet jedoch zu demselben noch die *Pelogoniteos* (Ochteridae) und *Galgulitos* (Nerthridae). Der Tribus *Hipocefalocera* entspricht endlich die Homopteren übriger Verfassern.

Gorski teilt in „Analecta ad Entomographiam provinciarum occidentali-meridionalium Imperii Rossici“ (1852), p. 20 ff., die Hemipteren nach Latreille in zwei Kohorte: *Geocorisae* und *Hydrocorisae*. Von den ersten stellt er folgende acht Familien auf: *Longiscuti* Am. et Serv., *Supericornes* Am. et Serv., *Infericornes* Am. et Serv., *Astemmites* (= Miridae, indem die Gattung Pyrrhocoris zu den Infericornen gestellt wird), *Membranacei* Latr., Burm., *Reduvini* Burm., *Oculati* Latr., *Ploteres* Latr. Die Arbeit ist schon mit der Bearbeitung der Infericornen (Coreiden) abgeschlossen.

Herrich-Schäffer teilt in „Die wanzenartigen Insecten“ IX (1853), p. 10 ff. die Hemipteren (Rhynchoten) in acht Zünfte, von denen die drei letzteren, *Hydrocores*, *Amphibicores* und *Geocores*, den Heteropteren entsprechen. Von den *Hydrocores* stellt er vier Familien auf,

---

[1] Wenn er die Fühler der Gymnoceraten als vor oder oberhalb der Augen eingefügt bezeichnet, ist dies jedenfalls nicht immer richtig, in dem diese bei einigen Miriden-Gattungen deutlich und bisweilen sogar ziemlich weit unter der Augenspitze hervorspringen.

[2] Diese Familie ist erst in Wien. Ent. Monatschr. (1859) p. 200 beschrieben.

[3] Der Name ist in der Text veggefallen.

nämlich *Galgulini* (= Ochteridae und Nerthridae), *Nepides, Belostomides;* die letzte Familie (= Naucoridae, Notonectidae und Corixidae) ist nicht benannt worden. Von den *Amphibicores* stellt er keine Familien auf, von den *Geocores* dagegen folgende zehn, die Grundeinteilung in *Tricondyli* und *Tessaracondyli* beibehaltend: *Reduvini* (= Reduviidae, Hydrometridae, Nabidae, Acanthiadae, Leptopodidae und Cimicidae), *Spissipedes* (= Macrocephalidae), *Corticicolae* (= Aradidae), *Tingideae, Capsini* (= Miridae), *Xylocorides* (= Isometopidae und Anthocoridae pars), *Coecigeni* (= Pyrrhocoridae und Microphysidae), *Lygaeodes* (= Myodochidae, Anthocoridae pars, Hebridae und die Tingididen-Gattung Piesma), *Coreodes* (= Coreidae und Neididae), *Scutati* (= Pentatomidae sensu latissimo). Hervorzuheben ist, dass der Verfasser die *Spissipedes* wohl gleich nach den *Reduvini*, aber auch gleich vor die *Corticicolae* stellt, dass er mit den *Reduvini*, nach dem Beispiele Amyot et Serville's, nicht nur die Acanthiaden und Leptopodiden, sondern auch die Hydrometriden vereinigt. Die Anthocoriden dagegen werden von diesen, sowie auch von den *Capsini* weit entfernt und zu den *Lygaeodes* gestellt, ein Teil derselben jedoch und die Isometopiden in der neuen Familie *Xylocorides* zusammengezogen, während die Microphysiden mit den *Coecigeni* vereinigt werden. Wenn das System Herrich-Schäffer's also in der Annäherung der Cimiciden und der Macrocephaliden zu den Reduviiden das richtige getroffen hat, hat es dennoch mehrere schwache Punkte aufzuweisen.

Kirschbaum bemerkt in die „Rhynchoten der Gegend von Wiesbaden", Erstes Heft [1], (1855), welches die Capsinen (= Miridae) umfasst, dass die Arten dieser Familie von der Familie *Coecigenae* Am. et Serv. durch das Vorkommen einer Legescheide zu unterscheiden sind. Ferner vergleicht er sie auch mit den Anthocoriden, mit welchen sie den Cuneus der Halbdecken gemein haben, während die Schnabelscheide viergliedrig und nicht wie bei diesen dreigliedrig ist.

Dohrn stellt in „Catalogus Hemipterorum" (1859), die beiden Hauptgruppen *Geocores* und *Hydrocores* beibehaltend, folgende Familien auf. *Geocores: Scutata* (= Pentatomidae sensu latissimo), *Supericornia* (= Coreidae und Neididae), *Infericornia* (= Myodochidae, Dipsocoridae und Anthocoridae), *Cecigenae* (= Microphysidae und Pyrrhocoridae), *Bicelluli* (= Miridae), *Ductirostri* (= Macrocephalidae, Hebridae und Mesoveliadae), *Membranacei* (= Tingididae), *Corticicolae* (= Aradidae), *Lecticolae* (= Cimicidae), *Nudirostri* (= Reduviidae, Nabidae, Acanthiadae und Ochteridae), *Ploteres* (= Gerridae und Veliadae). *Hydrocores: Bigemmi* (= Nerthridae), *Pedirapti* (= Naucoridae, Belostomatidae und Nepidae), *Pediremi* (= Corixidae und Notonectidae). Zu beachten ist der Platz den der Verfasser den Ceratocombiden und Anthocoriden, wie auch den Microphysiden zuteilt. Sehr eigentümlich und sicher grundlos ist die Zusammenziehung von Macrocephaliden, Hebriden und Mesoveliaden in zwei Gruppen, *Spissipedes* und *Ripicolae*, zu einer Familie *Ductirostri*. Die Cimiciden (*Lecticolae*) werden richtigerweise gleich vor die Reduviiden (*Nudirostri*) gestellt. Hervorzuheben ist ferner, dass eine der fünf Gruppen in welchen die *Nudirostri* geteilt werden, die *Saldina*, nicht nur die Acanthiaden (*Saldidae*) sondern auch die Nabiden (*Nabidae*) und Ochteriden (*Pelogonidae*) als Untergruppen umfasst.

Fieber beschreibt in „Exegesen in Hemipteren" (Wien. Ent. Monatschr. IV, 1860, p. 257) die Familien *Isometopidae* (unrichtig von Herrich-Schäffer als *Acanthia* aufgefasst), *Microphysae, Anthocoridae* (die diesen beiden Familien angehörigen Arten waren von Burmeister unter die Lygaeoden gestellt) und *Ceratocombidae* (= Dipsocoridae und Schizopteridae).

Baerensprung veröffentlicht in Berl. Entom. Zeitschr. IV (1860) einen „Catalo-

---

[1] Mehrere Hefte sind wie bekannt nicht herausgegeben worden.

gus Hemipterorum Europae", der mit Hinsicht auf die Anordnung der Familien nicht ohne Bedeutung ist. Von den *Geocores* stellt er die folgenden auf: *Megapeltidae* FIEB. (= Pentatomidae sensu latissimo), *Coreïdae, Berytidae* (= Neididae), *Lygaeidae* (= Myodochidae und Pyrrhocoridae), *Anthocoridae* (= Anthocoridae, Microphysidae und Dipsocoridae), *Capsidae* (= Miridae und Isometopidae), *Tingidae, Aradidae, Acanthidae* (= Cimicidae), *Phymatidae* (= Macrocephalidae), *Reduvidae* (= Reduviidae und Nabidae), *Saldidae* (= Acanthiadae und Leptopodidae), *Hydrometridae* (= Gerridae, Veliadea, Hebridae und Hydrometridae); von den *Hydrocores* die Familien *Pelogonidae* (= Ochteridae), *Naucoridae, Nepidae* (= Belostomatidae und Nepidae), *Notonectidae, Corisidae.* Die *Anthocoridae* werden hier zwischen die *Lygaeidae* und *Capsidae* und die *Phymatidae* unmittelbar vor die *Reduvidae* gestellt; diesen folgen ihrerseits die *Saldidae.* Die *Acanthidae* (= Cimicidae) werden wohl noch als mit den *Aradidae* verwandt betrachtet, weil sie zwischen diesen und den *Phymatidae* eingeschaltet worden sind.

FLOR folgt in „Die Rhynchoten Livlands" I (1860), p. 62 ff., der FIEBERschen Einteilung der Heteropteren (Frontirostria Zett.) in *Gymnocerata* und *Cryptocerata* und ferner der ersteren in zwei Zünfte: *Geodromica* FIEB. und *Hydrodromica* BURM., wobei er jedoch die Familie *Hebroidae* mit jenen zusammenzieht. Von denselben nimmt er folgende dreizehn Familien an: *Scutata* BURM., *Coreodea* BURM., *Berytidea* FIEB., *Coecigena* AM. et SERV., *Lygaeodea* BURM., *Tingididea* FIEB., *Hebroidea* FIEB., *Aradoidea* FIEB., *Spissipeda* AM. et SERV., *Capsina* BURM., *Anthocoridea* AM. et SERV., *Reduvina* BURM., *Oculata* LATR. Die Macrocephaliden (= Spissipeda) werden noch neben die Aradiden gestellt. Am Ende des Systemes stellt der Verfasser dagegen nach einander die Familien *Capsina* (= Miridae), *Anthocoridea* (= Anthocoridae, Microphysidae und Cimicidae), *Reduvina* (= Reduviidae und Nabidae) und *Oculata* (= Acanthiadae und Leptopodidae) auf, wodurch wohl die Verwandtschaft dieser Familien anerkannt wird, obwohl sie nicht ausdrücklich hervorgehoben ist. Die Anthocoriden betreffend sagt der Verfasser: „BURMEISTER, HERRICH-SCHÄFFER, AMYOT et SERVILLE etc. zählen die wenigen zu dieser Familie gehörenden Gattungen zu den *Lygaeoden* (*Infericornes*), doch spricht dagegen die Zahl der Schnabelscheidenglieder, von denen ohne Zerstückelung bloss drei gesehen werden können, das Fehlen der Haftläppchen und die andere Bildung des Abdomen und der Genitalsegmente. FIEBER hat darum gewiss Recht, wenn er die Gruppe *Anthocorides* AM. et SERV. zu einer besonderen Familie erhebt, nur kann ich ihm darin nicht beipflichten, dass er *Acanthia* (*lectularia*), obgleich er selbst auf ihre Verwandtschaft mit *Xylocoris* und *Anthocoris* aufmerksam macht, als eigene Familie von den *Anthocorideen* abtrennt". FLOR geht also hier so weit, dass er die Cimiciden nicht nur von den Aradiden entfernt, sondern sie sogar mit den Anthocoriden vereinigt. Seine Familie *Oculata* (= Acanthiadae und Leptopodidae) betreffend, bemerkt der Verfasser folgendes: „Von AMYOT et SERVILLE, denen HERRICH-SCHÄFFER folgt, wurden die *Oculata* mit der Familie *Reduvina* vereinigt, doch geben die andere Lebensweise und Form des Kopfes, die Stellung der Nebenaugen, die Bildung der weiblichen Geschlechtsteile etc. hinreichenden Grund für ihre Trennung". — Von dem Zunfte *Hydrodromica* führt der Verfasser nur eine Familie, *Hydrometridea* FIEB., an. — Von den *Cryptocerata* nimmt er die Familien *Naucoridea* AM. et SERV., *Nepina* BURM., *Notonectica* BURM. und *Corisidea* AM. et SERV. auf.

FIEBER behält in seinem Hauptwerke „Die europäischen Hemiptera" (1861) seine Einteilung der Heteropteren in die zwei Sectionen *Cryptocerata* und *Gymnocerata* bei. Jene zerfallen auch hier, wie früher (1851) in die zwei Sub-Sectionen *Aquatilia* und *Litoralia*, von denen die erstere sechs Familien umfasst, nämlich *Corisae, Notonectae, Pleae* (= Notonectidae pars), *Nepae, Naucoridae* und *Aphelochirae* (= Naucoridae pars); die zweite schliesst nur die Familie *Pelogonidae* (= Ochteridae) ein. Die Gymnoceraten zerfallen wieder in die zwei Sub-Sectionen: *Hydrodromica* mit vier Familien, *Limnobatidae* (= Hydrometridae), *Hebridae*,

Hydroëssae (= Veliadae) und *Hydrometrae* (= Gerridae), und *Geodromica* mit nicht weniger als zweiundzwanzig Familien. Diese werden folgenderweise in dem Bestimmungsschlüssel nach einander aufgezählt: *Phymatidae* (= Macrocephalidae), *Aradidae, Tingididae, Microphysae, Acanthiadae* (= Cimicidae), *Anthocoridae, Ceratocombidae,* (= Dipsocoridae), *Saldeae* (= Acanthiadae), *Leptopodae, Reduviae, Nabidae, Pyrrhocoridae, Lygaeidae* (= Myodochidae), *Berytidae* (= Neididae), *Coreidae, Isometopidae, Phytocoridae* (= Miridae), *Discocephalidae, Macropeltidae, Cydnidae, Tetyrae, Arthropteridae* (diese fünf = Pentatomidae sensu latissimo). Der Verfasser hat sich offenbar bemüht, die nach seiner Ansicht verwandten Familien nach einander aufzustellen. Es ist hierbei mit Hinsicht auf die Aufgabe dieser Abhandlung zu bemerken, dass er die Familien *Microphysae, Acanthiadae, Anthocoridae, Ceratocombidae, Saldeae, Leptopodae, Reduviae* und *Nabidae* in einer Reihe aufeinander folgen lässt. Dagegen stehen noch von dieser Reihe entfernt die *Phymatidae* (= Macrocephalidae) neben den *Aradidae.* Ebenso bilden die *Isometopidae* und *Phytocoridae* eine von den obigen Familien getrennte Gruppe. Übrigens ist zu bemerken, dass der Verfasser die *Microphysae* und *Acanthiadae* von den *Anthocoridae,* die *Leptopodae* von den *Saldeae* (Acanthiadae) und die *Nabidae* von den *Reduviae* als besondere Familien abtrennt.

Stål nimmt in „Hemiptera Africana" I—III (1864) folgende Familien an: *Arthropterida, Cydnida, Pentatomida, Coreida, Berytida* (= Neididae), *Lygaeida* (= Myodochidae), *Pyrrhocorida, Capsida* (= Miridae), *Anthocorida, Acanthiida* (= Cimicidae), *Tingidida, Aradida, Nabida, Reduviida, Hydrometrida, Veliida, Hydrobatida* (= Gerridae), *Pelogonida* (= Ochteridae), *Mononychida* (= Nerthridae), *Naucorida, Belostomatida, Nepida, Notonectida, Pleida* (= Notonectidae pars) und *Sigarida* (= Corixidae). Zu bemerken ist, dass der Verfasser die Miriden, Anthocoriden und Cimiciden auf einander folgen lässt, die letzteren jedoch gleich vor die Tingididen stellt.

Douglas und Scott behalten in „The British Hemiptera" (1865) p. 9 ff., die Haupteinteilungen Fieber's bei, benennen aber seine Familien Sectionen, denen sie die Endsilbe „*ina*" geben und die sie in folgender Ordnung beschreiben, bisweilen einige der Fieber'schen Familien zusammenziehend. Die *Geodromica* umfassen: *Scutatina* (= die fünf letzten Familien Fieber's), *Coreina, Berytina* (= Neididae), *Coecigenina* (= Pyrrhocoridae Fieb.), *Lygaeina* (= Myodochidae), *Tingidina, Hebrina, Corticicolina* (= Aradidae Fieb.), *Capsina* (= Phytocoridae Fieb.), *Anthocorina* (= Microphysae, Anthocoridae, Acanthiadae [= Cimicidae] und Ceratocombidae Fieb.), *Oculatina* (= Saldae Fieb.), *Reduvina* (= Reduviidae und Nabidae Fieb.). Die *Hydrodromica* bestehen aus den zwei Sectionen *Hydrometrina* (= Hydrometrae und Hydroëssa Fieb.) und *Limnobatina.* Dieses System bezeichnet einen Fortschritt gegenüber dem Fieber'schen, insofern die *Capsina* und *Anthocorina* neben einander gestellt worden sind, einen Rückschritt aber darin, dass vier von Fieber gut begrenzte Familien in der Section *Anthocorina* zusammengezogen und die Nabiden mit den Reduviiden wieder vereinigt worden sind. Die Cryptoceraten zerfallen wie bei Fieber in die beiden Sub-Divisionen *Aquatilia* mit den Sectionen *Aphelochirina* (= Naucoridae pars), *Naucorina, Nepina, Notonectina* und *Corixina,* und *Litoralia,* die in Brittanien nicht vertreten ist.

Mulsant et Rey nehmen in „Histoire naturelles des Punaises de France" (1865—1879) folgende Tribus an, die den Familien anderer Verfasser entsprechen: *Scutellérides, Pentatomides, Coreides* (= Coreidae pars), *Alydides* (= Coreidae pars), *Berytides* (= Neididae), *Stenocephalidae* (= Coreidae pars), *Réduvides* (= Reduviidae und Nabidae), *Emesides* (= Reduviidae pars), *Lygéides* (= Pyrrhocoridae und Myodochidae). Zu beachten ist die Einteilung der Coreiden in mehrere „Triben" wie auch, dass die Verfasser die Nabiden mit den Reduviiden vereinigen, während sie die Emesiden als einen besonderen Tribus auffassen.

Walker behält in „Catalogue of the Specimens of Heteropterous-Hemiptera in the Collection of the British Museum" I—VIII (1867—1873) die Einteilung in *Geocorisa* und *Hydrocorisa* bei und teilt (IV, p. 1 ff.) ferner diese Sectionen in eine Anzahl Tribus und Sub-

tribus, die etwa mit den gegenwärtig allgemein angenommenen Familien gleichwertig sind. So zerfallen jene in folgende Tribus: *Scutata* (= Pentatomidae sensu latissimo), *Supericornia* (= Coreidae und Neididae), *Infericornia* (= Myodochidae, Anthocoridae, Dipsocoridae und Microphysidae), *Cecigena* (= Pyrrhocoridae), *Bicellula* (= Miridae), *Ductirostra* (Subtribus *Spissipedes* = Macrocephalidae, *Membranacea* = Tingididae, *Corticicola* = Aradidae und *Lecticola* = Cimicidae), *Nudirostra* und *Remipeda*. Was der Verfasser hier und VII, p. 45 als *Nudirostra* benennt, hat er später in mehrere Tribe aufgelöst und den Namen *Nudirostra* nur für die Reduviiden und Nabiden behalten. Die übrigen Tribe sind (VIII p. 151 ff.): *Stagnigradi* (= Hydrometridae), *Oculati* (= Leptopodidae und Acanthiadae), *Brevicornia* (= Ochteridae). Der Tribus *Remipeda* ist später (VIII p. 159) unter der Benennung *Ploteres* (= Hebridae, Gerridae, Mesoveliadae und Veliadae) aufgenommen. Die Hydrocorisen umfassen fünf Familien: *Galgulidae* (= Nerthridae), *Naucoridae* (= Naucoridae und Belostomatidae), *Nepidae*, *Corixidae* und *Notonectidae*. Betreffend die Cimiciden (*Lecticola*) hebt der Verfasser richtig hervor, dass sie mit den *Nudirostra* näher als mit den *Ductirostra* verwandt sind und eine grosse Affinitet mit den Anthocoriden und Microphysiden zeigen (siehe VI, p. 169).

Stål folgt in „Hemiptera Fabriciana" (Vet. Akad. Handl. 1868) ganz demselben System wie in „Hemiptera Africana". Von Interesse ist zu erwähnen, dass er die Familie *Phymatidae* (= Macrocephalidae), die in der zuletzt genannten Arbeit nicht vertreten ist, hier zwischen die Familien *Tingididae* und *Aradidae* stellt. Auch dem geübten und scharfsichtigen Systematiker war also die Verwandtschaft der Macrocephaliden mit den Reduviiden nicht klar geworden.

Schioedte veröffentlichte 1869 in Naturh. Tidskr. (3) VI, p. 237—266, „Nogle nye Hovedsaetninger af Rhynchoternes Morphologi og Systematik" [1]. In dieser Abhandlung, die mehrere wichtige Beobachtungen enthält, wendet sich der Verfasser gegen die alte Einteilung der Heteropteren in *Geocores* oder *Gymnocerata* und *Hydrocores* oder *Cryptocerata*, welche letztere er als mehrere getrennte systematische Gruppen auffasst, deren ähnlicher Fühlerbau nur durch das Leben im Wasser bedingt ist. Als ein in systematischer Hinsicht durchgreifendes Merkmal hebt er den Bau der Hinterhüften und der Hinterbrust hervor, indem er zwei wesentlich verschiedene Typen der Hinterhüften unterscheidet: *Coxae rotatoriae*, im Umfang rundlich und von aussen von einem nach ihrer Rundung abgepassten hervorspringenden Rand der Hinterbrust umgrenzt, wodurch eine deutliche Gelenkgrube entsteht, und *Coxae cardinatae*, dreikantig, die mit ihrer ganzen offenen Grundfläche sich der Hinterbrust anschliessen, wodurch sie den Seitenrand derselben erreichen, wobei bisweilen der Hinterbrustrand die äusseren Teile der Hüfte bedeckt, jedoch ohne diese zu umfassen. Aus diesem Grunde teilt der Verfasser die Heteropteren in zwei Sectionen: *Trochalopoda* mit coxae rotatoriae und *Pagiopoda* mit coxae cardinatae. Zur ersteren zählt er sechs Familien: *Cimices* (= Pentatomidae sensu latissimo), *Corei* (= Coreidae, Neididae, Aradidae und Tingididae), *Lygaei* (= Myodochidae und Pyrrhocoridae), *Hydrometrae* (= Gerridae), *Nepae* (= Nepidae), *Reduvii* (= Reduviidae, Nabidae und Macrocephalidae); zur zweiten ebenfalls sechs: *Acanthiae* (= Miridae, Anthocoridae, Microphysidae, Cimicidae, Acanthiadae und Leptopodidae), *Pelegoni* (= Ochteridae), *Naucorides*, *Belostomata*, *Corixae* und *Notonectae*. Zu beachten ist, dass der Verfasser p. 248, ausdrücklich die Verwandtschaft der Macrocephaliden (*Syrtis*) mit den Reduviiden und Nabiden hervorhebt. Sehr beachtenswert ist ferner das Zusammenstellen der unter den Namen *Acanthiae* bezeichneten Familien. Durch die grosse Bedeutung, die der Verfasser dem Bau der Hinterhüften zuschreibt, werden indessen seine *Reduvii* von diesen

---

[1] In englischer Übersetzung „On some new fundamental principles in the morphology and classification of Rhynchota", (Ann. and Mag. of Nat. Hist., Ser. 4, vol. VI, pp. 225–249).

in eine ganz andere Section entfernt und die Nepiden als näher mit den Reduviiden verwandt betrachtet. Dagegen bezeichnet der Verfasser p. 249, die *Acanthiae* als Übergangsgruppe zu den fünf letzten Familien und besonders die Gattung *Acanthia* (*Salda*) als den Ochteriden sich nähernd.

Puton verzeichnet in „Catalogue des Hémiptères-Hétéroptères d'Europe" (1869), fortwährend die Haupteinteilungen Fieber's beibehaltend, folgende Gymnoceraten-Familien: *Pentatomidae, Coreidae, Berytidae* (= Neididae), *Lygaeidae* (= Myodochidae und Pyrrhocoridae), *Tingidae, Aradidae, Capsidae* (= Miridae und Isometopidae), *Anthocoridae* (= Anthocoridae, Microphysidae, Cimicidae und Dipsocoridae), *Saldidae* (= Acanthiadae und Leptopodidae), *Phymatidae* (= Macrocephalidae), *Reduvidae* (= Reduviidae und Nabidae) und *Hydrometridae* (= Hydrometridae, Gerridae, Veliadae, Mesoveliadae und Hebridae). Der Verfasser hat die von Douglas und Scott vorgenommenen Zusammenziehungen einiger Fieber'schen Familien, wie auch wesentlich dieselbe Reihenfolge acceptiert. Die Leptopodiden hat er mit den Saldiden vereinigt, die ebenfalls nicht in England gefundenen Phymatiden (Macrocephaliden) hat er in richtiger Auffassung ihrer Verwandtschaftsbeziehungen gleich vor die Reduviiden gestellt. Von den Cryptoceraten führt er folgende Familien an: *Pelogonidae* (= Ochteridae), *Naucoridae, Nepidae, Notonectidae* und *Corisidae*.

Snellen van Vollenhoven nimmt in „De Inlandsche Hemipteren" (Tijdskr. voor Entom., XI—XX, 1869—1878), die alte Einteilung in *Geocores* und *Hydrocores* beibehaltend, folgende Familien an. *Geocores: Pentatomidea, Coreodea* (= Coreidae und Neididae), *Pyrrhocoridea, Lygaeodea* (= Myodochidae und Tingididae, Subfam. Piesmina), *Capsina* (= Miridae), *Anthocoridea* (= Microphysidae, Anthocoridae und Cimicidae), *Corticicolae* (= Aradidae), *Tingididea* (= Tingididae, mit Ausschluss der Subfam. Piesmina), *Hebroides, Riparii* (= Acanthiadae), *Reduvini* (= Reduviidae und Nabidae), *Hydrodromici* (= Hydrometridae, Gerridae und Veliadae). *Hydrocores: Nepina, Naucoridea, Notonectica, Corixidea.*

In einer Abhandlung „Skandinaviens och Finlands Acanthiider" (Öfvers. af Sv. Vet. Akad. Förh. 1871, N:o 3, p. 403 ff.) habe ich die Fieber'schen Familien *Ceratocombidae, Acanthiadae, Anthocoridae* und *Microphysae* zu einer Familie unter dem Namen *Acanthiidae* zusammengezogen, die genannten Familien als Unterfamilien beibehaltend. Die grossen Verwandtschaftsbeziehungen zwischen denselben sind ausdrücklich hervorgehoben. Die Angabe, dass Fieber unrichtig die Füsse der Microphysen als zweigliedrig beschreibt, ist indessen nicht stichhaltig. Ich bin jedoch wahrscheinlich zu weit gegangen, da ich die Verwandtschaftsbeziehungen so eng, wie oben angegeben ist, aufgefasst habe. (Siehe unten im Kap. III).

Stål führt in „Genera Lygaeidarum Europae" (Öfv. Sv. Vet. Akad. Förh. 1872, N:o 7, p. 40) die Pyrrhocoriden als eine Unterfamilie, *Pyrrhocorina,* der *Lygaeidae* (= Myodochidae) an.

Derselbe teilt in „Enumeratio Hemipterorum" III, (Kongl. Vet. Akad. Handl. II, 1873), p. 101 ff., meine oben angeführte Ansicht, dass die Anthocoriden, Dipsocoriden und Cimiciden nicht als besondere Familien zu trennen sind und zählt sie als Unterfamilien seiner Familie *Cimicidae* auf. Ebenfalls vereinigt er (l. c. IV, 1874) die Familien *Neididae* und *Pyrrhocoridae* als Unterfamilien (*Berytina* und *Pyrrhocorina*) mit der Familie *Lygaeidae* (= Myodochidae).

Horvath behält in „Monographia Lygaeidarum Hungariae" (1875) die Pyrrhocoriden als eine Unterfamilie, *Pyrrhocorina,* unter den Lygaeiden (Myodochiden) bei.

In „Revisio critica Capsinarum" (1875) p. 57 ff., vereine ich, aus Gründen, die ausführlich motiviert werden, in einer einzigen Familie, *Cimicidae,* als Unterfamilien die *Capsina* (= Miridae), *Isometopina, Anthocorina* (= Anthocoridae und Microphysidae), *Cimicina* und *Ceratocombina* (= Dipsocoridae). Die Familie *Cimicidae* wird auf Grund der zusammenge-

setzten Brust, wodurch sie an die Corisen unter den Cryptoceraten erinnert, als die niedrigste aller *Geodromica* betrachtet und die Unterfamilie *Capsina* an das unterste Ende der Unterfamilien-Serie gestellt. Ferner werden einige Ähnlichkeiten mit den Cicadarien, besonders im Baue der Terebra des Weibchens, nachgewiesen, wobei jedoch hervorgehoben wird, dass solche Ähnlichkeiten vielleicht nur als Analogien und nicht als wirkliche Affiniteten zu deuten sind.

In „Genera Cimicidarum Europae" (Bihang Vet. Akad. Handl. III, N:o 1, 1875) wird dieselbe Einteilung beibehalten, nur mit dem Unterschiede, dass die Unterfamilie *Isometopina* als eine Division unter die Capsinen eingezogen wird. Dass ich die obigen Ansichten nunmehr aufgegeben habe, geht aus Kap. III hervor.

In „Hemiptera Gymnocerata Scandinaviae et Fenniae" (Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 1, 1875) stelle ich folgende Familien auf: *Cimicidae* (= Dipsocoridae, Cimicidae, Anthocoridae, Microphysidae, Isemetopidae und Miridae), *Saldidae* (= Acanthiadae), *Reduviidae* (= Reduviidae und Nabidae), *Hydrometriidae* (= Hydrometridae, Veliadae und Gerridae), *Hebridae, Phymatidae* (= Macrocephalidae), *Aradidae* (= Aradidae und Tingididae), *Lygaeidae* (= Pyrrhocoridae, Myodochidae und Neididae), *Coreidae, Pentatomidae* (= id. sensu latissimo). Dass die hier vorgenommene Reduktion der Familien gar zu gross gewesen ist, muss nach gründlicheren Untersuchungen zugestanden werden. Fehlerhaft ist nach den Ansichten, die ich nunmehr hege, die Reduviiden durch die Saldiden von den Cimiciden zu trennen und die Phymatiden weit von jenen entfernt zu stellen.

Puton zählt in „Catalogue des Hémiptères d'Europe", seconde Edition (1875) die Heteropteren-Familien fast wie in der ersten Edition auf, nur mit dem Unterschiede, dass er die Hebriden als eine besondere Familie gleich nach den Tingididen anführt und dass er — was gar keine Verbesserung ist — die Phymatiden weit von den Reduviiden gleich vor die Aradiden stellt.

J. Sahlberg stellt in „Synopsis Amphibicorisarum et Hydrocorisarum Fenniae" (Notis. Sällsk. Fauna Flora Fenn. Förh. XIV, 1875, p. 243 ff.), unter den Gymnoceraten die Serie *Amphibicorisae* als gleichwertig mit der Serie *Geocorisae* auf, und zählt zu derselben die Familien *Hydrometridae* (= Gerridae), *Veliidae* (= Mesoveliadae, Veliadae und Hebridae) und *Limnobatiidae* (= Hydrometridae). Von den *Hydrocorisae* nimmt er folgende Familien auf: *Nepoidea* (= Nepidae), *Notonectidae* und *Corisidae.*

Saunders folgt in „Synopsis of British Hemiptera-Heteroptera" (1875—1876) hauptsächlich derselben Einteilung wie Puton, jedoch mit einigen Verbesserungen. Er nimmt die folgenden Familien auf: *Tetyrae, Cydnidae, Arthropteridae* (diese drei = Pentatomidae sensu latissimo), *Coreidae, Berytidae* (= Neididae), *Pyrrhocoridae, Lygaeidae* (= Myodochidae), *Tingididae, Aradidae, Capsidae* (= Miridae), *Microphysidae, Anthocoridae, Acanthidae* (= Cimicidae), *Ceratocombidae* (= Dipsocoridae), *Reduviidae, Nabidae* und *Saldidae* (= Acanthiadae); von den *Hydrodromica* zählt er keine Familien, nur Gattungen auf, unter denen auch die Gattung *Hebrus*. Meines Erachtens bestehen die Verbesserungen darin, dass der Verfasser die *Microphysidae, Acanthidae, Ceratocombidae* und *Nabidae* als besondere Familien aufnimmt, dass er die Microphysiden gleich nach den Capsiden, und die Saldiden erst nach den Nabiden stellt. Zwischen diesen beiden letzteren wäre es vielleicht am richtigsten gewesen, die Ceratocombiden einzuschalten (siehe Kap. III).

Der Verfasser hat 1878 in „Hemiptera Gymnocerata Europae" seine frühere Ansicht, dass die *Capsidae* nur als eine Unterfamilie der Cimiciden zu betrachten wären, aufgegeben, und sie als eine selbständige Familie beschrieben, die er fortgesetzt als die niedrigste der Gymnoceraten betrachtet, und mit welcher er noch die Isometopiden als eine Unterfamilie (*Isometopina*) vereinigt.

Puton folgt in seinem „Synopsis des Hémiptères Hétéroptères de France" (1878—

1880) p. 3 ff., derselben Einteilung und Reihenfolge, wie in seinem Kataloge von 1875, nur mit dem Unterschiede, dass er nach meinem Beispiel die Familien *Anthocoridae* und *Capsidae* zusammengezogen hat, den Namen der späteren für die Komplexe beibehaltend. Im zweiten Teile dieser „Synopsis" (1879) stellt der Verfasser die neu entdeckte Gattung *Aëpophilus* Sign., für welche er den Tribus *Aëpophilini* bildet, unter den Hydrometriden auf, jedoch hervorhebend, dass diese Stellung im Systeme ziemlich problematisch ist. Am nächsten scheint ihm diese Gattung dem Tribus *Mesovelini* zu stehen. Signoret, der die Gattung in Ann. Soc. Ent. Fr. 1879, p. LXXIII und später in Tijdschr. Ent. XXIII, p. 1, 1880, beschreibt, stellt sie nahe an die Veliaden (*Véliides*), bemerkt aber, dass sie habituel an *Ceratocombus* erinnert. Puton hat später (l. c. p. 141) die Reihenfolge der Familien folgenderweise verändert: *Pentatomides, Coreides, Berytides, Lygaeides, Tingidides, Phymatides, Aradides, Hebrides, Hydrométrides, Reduvides* (Emesini, Reduvini, Nabini), *Saldides, Capsides* (Cimicini, Anthocorini, Capsini, Isometopini), *Pelegonides* etc. Diese Veränderungen sind hauptsächlich hervorgenommen, um die Hebriden an die Mesoveliaden und Gerriden zu nähern. Der Verf. bemerkt jedoch ausdrücklich, dass die Verwandtschaft mit den Gerriden nur eine adaptive ist, während die Hebriden mit den Tingididen und Lygaeiden (Myodochiden) hereditär verwandt sind. Die Gattung *Mesovelia* konnte nach seiner Ansicht fast eben so wohl in der Familie *Hebrides*, wie in seiner Familie *Hydrometrides*, eingeräumt werden. Ferner bemerkt der Verf., jedoch ohne seine Ansicht zu motivieren, dass die Gattung *Emesa* von den Reduviiden zu den Hydrometriden, wie auch die Gattung *Isometopus* von den Capsiden (Miriden) zu den Pelogoniden (Ochteriden) einen natürlichen Übergang bildet.

Berg stellt in „Hemiptera Argentina" (1879) die Familien in folgender Ordnung auf: *Pentatomidae, Coreidae, Lygaeidae* (= Myodochidae), *Pyrrhocoridae, Capsidae* (= Miridae), *Cimicidae* (= Anthocoridae und Cimicidae), *Tingitidae, Aradidae, Phymatidae* (= Macrocephalidae), *Nabidae, Reduviidae, Henicocephalidae, Hydrometridae* (= Hydrometridae und Gerridae), *Galgulidae* (= Nerthridae), *Naucoridae, Belostomidae, Nepidae, Notonectidae, Pleidae* (= Notonectidae pars) und *Corisidae*. Wenn nicht die *Aradidae* und *Tingididae* zwischen den *Cimicidae* und *Phymatidae* eingeschoben wären, so wäre nur wenig gegen die Reihenfolge der Familien einzuwenden. Da die *Capsidae* gleich nach den *Pyrrhocoridae* gestellt worden sind, scheint der Verfasser noch die alte Ansicht über die Verwandtschaft dieser Familien zu teilen.

Distant bearbeitet in „Biologia Centrali-Americana" I (1880—1893) die Familien *Pentatomidae, Coreidae, Lygaeidae* (= Myodochidae), *Pyrrhocoridae* und *Capsidae* (= Miridae). Diese letzte Familie wird in dieser Arbeit (siehe unten Champion) von den mit ihr in der Tat verwandten Familien weit entfernt, und nach dem Beispiele älterer Autoren neben die Pyrrhocoriden, mit welchen sie keine Affinitet hat, gestellt.

Der Verfasser stellt in „Finlands och den skandinaviska halföns Hemiptera Heteroptera" (Ent. Tidskr., 1882), folgende Familien auf. *Gymnocerata: Pentatomidae, Coreidae, Lygaeidae* (= Neididae, Myodochidae und Pyrrhocoridae), *Aradidae, Tingitidae, Hebridae, Hydrometridae* (= Mesoveliadae, Gerridae, Veliadae und Hydrometridae), *Reduviidae* (= Reduviidae und Nabidae), *Saldidae* (= Acanthiadae), *Acanthiidae* (= Cimicidae, Anthocoridae, Microphysidae und Dipsocoridae), *Capsidae* (= Miridae). *Cryptocerata: Naucoridae, Nepidae, Notonectidae, Corisidae.* Später l. c. 1884, p. 173, wird zwischen die Familien *Hydrometridae* und *Reduviidae* die Familie *Phymatiidae* (= Macrocephalidae) eingeschaltet. Während die „*Acanthiidae*" richtigerweise neben die „*Capsidae*" gestellt worden sind, sind noch hier die *Reduviidae* durch die *Saldidae* von jenen abgetrennt.

Berg in „Addenda et emendanda ad Hemiptera Argentina" (1884) derselben Reihenfolge der Familien wie in „Hemiptera argentina" (1879). Die Neididen und auch die Pyrrhocoriden werden als Unterfamilien der *Lygaeidae* gerechnet. Die Familien *Acanthiadae* und

Hebridae werden in dieser Arbeit vertreten und jene gleich vor den *Nabidae*, diese zwischen die *Henicocephalidae* und *Hydrometridae* gestellt.

In meiner „Monographia Anthocoridarum" (1884) bin ich von der früheren Ansicht, dass die Anthocoriden (und Microphysiden) mit den Dipsocoriden, Cimiciden und Capsiden (Miriden) in eine Familie zusammengehörten, abgekommen, und habe eine Charakteristik der Familie *Anthocoridae* gegeben, welche die Fieber'schen *Anthocoridae* und *Microphysae* umfasst, die als Unterfamilien (*Anthocorina* und *Microphysina*) beibehalten worden sind. Zu diesen kommt noch die von mir (Wien. Ent. Zeit. 1884, p. 218) auf die Gattung *Termatophylum* gegründete Unterfamilie *Termatophylina* (= Termatophylidae).

Puton hat in „Catalogue des Hémiptères-Hétéroptères, Cicadines et Psyllides de la faune paléarctique", 3:me Edition (1886) die Anordnung der Gymnoceraten-Familien, die er in den früheren Auflagen angenommen hatte, wesentlich verändert. Sie stehen nun in folgender Ordnung: *Pentatomides, Coreides, Berytides, Lygaeides* (nebst den Pyrrhocoriden), *Tingidides, Phymatides, Aradides, Hebrides, Hydrometrides* (= Mesoveliadae, Aëpophilidae, Hydrometridae, Veliadae und Gerridae), *Reduvides* (nebst den Nabiden), *Saldides* (nebst den Leptopodiden), *Cimicides* (= Acanthiidae Reut. 1871) und *Capsides* (nebst den Isometopiden). Die Gymnoceraten schliessen also nun mit den *Capsides* (Miriden) statt wie früher mit den *Hydrometrides*, welche schon gleich nach den *Aradides* und *Hebrides* angeführt werden und denen die *Reduviides* folgen. Die *Saldides* stellt er immer noch zwischen die *Reduvides* und *Cimicides* (Anthocoriden etc.).

Der Verfasser betrachtet wieder in „Monographia Ceratocombidarum orbis terristris" (Acta Soc. Scient. Fenn. XIX, N:o 6, 1891) diese Familie (= Dipsocoridae) als eine von den Anthocoriden und Cimiciden verschiedene.

Schmidt veröffentlicht in Sitz.-Ber. Ges. Nat. Freunde, 1891, eine Abhandlung: „Lippentaster bei Rhynchoten und systematische Beziehung der Nepiden und Belostomiden".

Hüeber folgt in „Fauna Germanica" (1891—1893) ganz derselben Anordnung der Familien, wie in Puton's Kataloge von 1886.

Saunders folgt in „The Hemiptera Heteroptera of the British Islands" (1892) ebenfalls der systematischen Aufstellung der Familien in Putons Kataloge von 1886.

Verhoef veröffentlicht 1893 „Vergleichende Untersuchungen über die Abdominalsegmente der weiblichen Hemiptera-Heteroptera und -Homoptera" welche er „ein Beitrag zur Kenntniss der Phylogenie derselben" nennt. Auf Grund dieser einseitigen, teils lückenhaften, teils auch wenig sorgfältigen Untersuchungen, gelangt er zur folgenden merkwürdigen, glücklicherweise nur als „vorläufigen" bezeichneten Übersicht der Hemipteren oder Rhynchoten. Diese „Klasse" teilt er in drei Unterklassen: *Hydrorhynchota* (= *Cryptocerata* Fieb.), *Gymnocerata* und, gleichwertig mit diesen, *Homoptera* s. *Cicadaria*. Die Hydrorhynchoten zerfallen in vier Ordnungen: *Corisaeformia* (Fam. *Corisidae*), *Notonectaeformia* (Fam. *Notonectidae*), *Nauciformia* (Fam. *Naucoridae*), *Nepaeformia* (Fam. *Nepidae* und *Belostomidae*). Die Gymnoceraten teilt der Verfasser in folgende „Ordnungen" und „Unterordnungen" ein: Ordn. *Reduviiformia* mit den Unterordn. *Reduviina* (Fam. *Reduviidae*) und *Acanthiina* (Fam. *Acanthiidae* = Cimicidae); Ordn. *Hydrometraeformia* (Fam. *Hydrometridae* = Gerridae, *Hydroëssae* = Veliadae und *Limnobatidae* = Hydrometridae); Ordn. *Capsiformia* (Fam. *Phytocoridae* = Miridae); Ordn. *Coreiformia* mit den Unterordn. *Anthocorina* (Fam. *Anthocoridae, Tingididae* und *Nabidae*), *Saldina* (Fam. *Saldidae* = Acanthiadae), *Lygaeina* (Fam. *Lygaeidae* = Myodochidae), *Coreina* (Fam. *Coreidae* und *Berytidae* = Neididae), *Pentatomina* (Fam. *Pentatomidae, Acanthosomidae, Tetyridae, Cydnidae* und *Pyrrhocoridae*), *Aradina* (Fam. *Aradidae*). Diese Verhoef's phylogenetischen Einfälle habe ich nur der Vollständigkeit wegen in dieser Übersicht der Heteropteren-Systeme erwähnt, finde es aber kaum lohnend sie unten eingehender zu besprechen. Es ist wohl genügend auf solche Bizarrerien hinzuweisen, wie das Trennen der Nabiden weit von

den Reduviiden in einer ganz anderen Ordnung und das Zusammenstellen derselben in einer Unterordnung, nicht nur mit den in der Tat verwandten Anthocoriden, sondern auch mit den ganz heterogenen Tingididen. Nicht weniger auffallend eigentümlich ist das Unterbringen der Pyrrhocoriden in der Unterordnung *Pentatomina.*

Lethierry und Severin verzeichnen in „Catalogue général des Hémiptères", I—III (1893—1896), so weit dieser erschienen ist, folgende Familien: *Pentatomidae, Coreidae, Berytidae* (= Neididae), *Lygaeidae* (= Myodochidae), *Pyrrhocoridae, Tingidae, Phymatidae* (= Macrocephalidae), *Arad*i*dae, Hebridae, Hydrometridae* (= Mesoveliadae, Hydrometridae, Veliadae und Gerridae), *Henicocephalidae, Reduvidae* (= Reduviidae und Nabidae), *Saldidae* (= Velocipedidae, Acanthiadae und Leptopodidae), *Aëpophilidae, Ceratocombidae* (= Dipsocoridae), *Cimicidae* und *Anthocoridae* (= Anthocoridae, Microphysidae und Termalophylidae). Zu bemerken ist der sicher unrichtige Platz der *Phymatidae,* wie auch dass die *Saldidae, Aëpophilidae* und *Ceratocombidae* zwischen die *Reduviidae* und *Cimicidae* eingeschaltet sind. Dagegen ist die Ordnungsfolge der drei genannten Familien wahrscheinlich glücklich gewählt (siehe Kap. III).

Osborn betrachtet in „The Phylogeny of Hemiptera" (Proc. Ent. Soc. Wash. 1895, p. 185 ff.) die Unterordnung *Parasita* als einen einfach degradierten Zweig der Heteropteren, der in der Nähe der Familie *Acanthiidae* entsprungen sei. Das gegenwärtige Heteropteren-System findet er mehr „auf Bequemlichkeit als auf phylogenetischen Grund" basiert. Die Auffassung, dass die aquatischen Formen die niedrigsten wären, aus welchen die semi-aquatischen, littoralen, terrestrialen und arborealen sich entwickelt hätten, scheint dem Verfasser nicht in der Natur begründet zu sein. Im Gegenteil scheinen die aquatischen Formen von den nicht-aquatischen herzustammen, und die sie charakterisierenden Merkmale adaptive Charaktere zu sein, die ihre Entstehung dem Leben im Wasser zu verdanken haben. Diese aquatischen Formen wären nämlich wahrscheinlich aus semi-aquatischen hervorgegangen, welche wieder aus littoralen, die den gegenwärtigen *Saldidae* (= Acanthiadae) ähnelten, herzuleiten wären. Aus demselben Acanthiaden-Stamme wären andererseits auch die terrestrialen und arborealen Formen hervorgegangen. Das Schema, das der Verfasser aufstellt, zeigt, dass er die *Reduviidae* nebst den *Nabidae* und den *Emesidae* mit den *Saldidae* als am nächsten verwandt betrachtet. Von den Reduviiden werden merkwürdigerweise die *Scutelleridae* hergeleitet und gegen diese weisen die *Aradidae, Tingitidae* und *Acanthiidae* (= Cimicidae) hin, von welchen letzteren die *Polyctenidae* und *Pediculidae* ausgehen. Ferner werden die *Capsidae* (= Miridae) und *Pyrrhocoridae* als verwandt betrachtet, während diese weit von den *Lygaeidae* (= Myodochidae), *Coreidae, Pentatomidae* und *Corimelaenidae* (= Pentatomidae pars) stehen.

Handlirsch hebt in „Monographie der Phymatiden" (Ann. Naturh. Hofmus. Wien, 1897, p. 138 ff.) die grosse Ähnlichkeit in der Anatomie der Phymatiden (= Macrocephaliden) und Reduviiden hervor, und äussert (p. 142) über die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen diesen Familien folgendes: „In morphologischer, anatomischer und biologischer Beziehung zeigen die Phymatiden die grösste Übereinstimmung mit den Reduviiden. Der pseudotrimere Rüssel, die Gestaltung der Endsegmente in beiden Geschlechtern und in wesentlichen Punkten auch die Beine, der Thorax und die Flügel weisen auf eine nahe Verwandtschaft mit Reduviiden hin. Dass die Tarsen nur zweigliedrig sind, hat nichts zu bedeuten, weil auch bei typischen Reduviiden öfter eine Reduction der Gliederzahl eintritt. Auch ähnliche Kopfformen finden sich bei Reduviiden. *Phimophorus* und *Aulacogenia,* beide Formen mit nur zwei Tarsengliedern, haben auch ganz ähnlich gebaute Köpfe, wie die Macrocephaliden. Was von den bei Reduviiden beobachteten Formen stark abweicht, sind eigentlich nur die Fühler."

„Die Mehrzahl der Autoren stellte die Phymatiden fälschlich in der Nähe der Aradiden und Tingididen, und auch ich war nahe daran, mich dieser Ansicht anzuschliessen.

Reuter und namentlich Schiödte vertraten jene Auffassung, die ich oben ausgesprochen habe, nur scheint mir Schiödte doch etwas über das Ziel zu schiessen, wenn er die Phymatiden und Reduviiden in eine Familie vereinigt".

Breddin stellt in „Hamburger Magalhaensische Sammelreise, Hemipteren" (1897), p. 10 ff., die merkwürdige Familie *Peloridiidae* auf, deren nächste Verwandte er unter den *Ochteridae* findet.

Champion behandelt in „Biologia Centrali Americana, Rhynchota, Heteroptera" II (1897—1901) die von Distant (siehe oben 1880) noch nicht beschriebenen Familien in folgenger Ordnung: *Tingitidae, Phymatidae* (= Macrocephalidae), *Aradidae, Hebridae, Hydrometridae* (= Hydrometridae, Veliadae und Gerridae), *Henicocephalidae, Reduviidae, Nabidae, Anthocoridae, Ceratocombidae* (= Dipsocoridae), *Cimicidae, Saldidae* (= Acanthiadae). Es verdient hervorgehoben zu werden, dass die Acanthiaden an den Schluss des Systemes gestellt werden, und dass die sechs vorhergehenden Familien, mit den Henicocephaliden anfangend, eine sehr natürliche Verwandtschaftsgruppe bilden. Von dieser ist aber noch die Familie *Phymatidae* unnatürlicherweise weit entfernt. Auch die Dipsocoriden würden richtiger zwischen die Cimiciden und Saldiden einzuschalten sein. — Die Cryptoceraten verteilen sich auf die Familien: *Pelogonidae* (= Ochteridae), *Gelastocoridae* (= Nerthridae), *Nepidae, Naucoridae, Belostomidae, Notonectidae* und *Corixidae.*

Bergroth motiviert kurz in „Note on the genus Aëpophilus, Sign." (Ent. Month. Mag. 1899, p. 282—283) die auf seine Anregung von Lethierry und Severin (1896) vorgenommene Aufstellung einer besonderen Familie, *Aëpophilidae*, zwischen *Saldidae* und *Ceratocombidae.* Die Gattung *Aëpophilus*, die pagiopod ist, ist nach ihm nicht nur, wie schon Signoret hervorgehoben hat, den Ceratocombiden habituel ähnlich, sondern mit diesen viel näher als mit den trochalopoden Gerriden verwandt.

Puton behält in der vierten Auflage seines oben angeführten Kataloges (1899) ganz dasselbe System, wie im dritten, bei, nur hat er den Namen der Familie *Hydrometrides* in *Gerridides* geändert.

Kirkaldy nimmt in „Fauna Hawaiiensis" Vol. III, Part. II (1902), p. 125 ff., die von Schioedte (1869) vorgeschlagene Einteilung in *Pagiopoda* und *Trochalopoda* an und führt von jenen folgende Familien auf: *Miridae* (= Anthocoridae, Miridae und Cimicidae), *Acanthiidae, Corixidae* und *Notonectidae.* Von den Trochalopoden sind folgende Familien vertreten: *Reduviidae* (= Reduviidae und Nabidae), *Gerridae, Pyrrhocoridae* (= Myodochidae und Pyrrhocoridae), *Naeogeidae* (= Hebridae), *Lygaeidae* (= Coreidae) und *Cimicidae* (= Pentatomidae sensu latissimo). (Die Veränderungen der Familien-Namen sind nicht immer Verbesserungen gewesen. So z. B. kann der Name *Naeogeidae* nicht acceptiert werden, weil Kirkaldy gar keinen Grund gehabt hat, die Gattung *Naeogeus* Laporte (mit viergliedrigen Antennen und einer von *Hebrus* weit verschiedenen Lebensweise, „dans la terre au pied des arbres") mit *Hebrus* Curt. zu identifiieren. Auch die Änderung des Namens *Coreidae* ist ganz unmotiviert gewesen, weil der Name *Coreus* in der Tat älter als *Lygaeus* ist.)

Distant führt in „The Fauna of British India, Rhynchota" I—IV (1902—1906) die Familien in folgender Ordnung auf: *Pentatomidae, Coreidae, Berytidae* (= Neididae), *Lygaeidae* (= Myodochidae), *Pyrrhocoridae, Tingididae, Phymatidae* (= Macrocephalidae), *Aradidae. Hebridae, Hydrometridae* (= Mesoveliadae, Hydrometridae, Veliadae und Gerridae), *Henicocephalidae, Reduviidae* (= Reduviidae, Velocipedidae [1] und Nabidae), *Saldidae* (= Acanthiadae und Leptopodidae), *Ceratocombidae* (= Dipsocoridae) *Cimicidae, Capsidae* (= Miridae und Isometopidae) *Anthocoridae* (= Anthocoridae und Microphysidae), *Polyctenidae, Pelogonidae* (= Ochteridae),

[1]) Die als eine Apiomerine beschriebene Gattung *Godefridus* Dist. ist mit *Velocipeda* Bergr. identisch.

Nepidae, Naucoridae, Belostomatidae, Notonectidae und *Corixidae*. Die Macrocephaliden werden also noch weit von den Reduviiden entfernt und an die Aradiden gestellt. Dass Distant nicht die Verwandtschaft der Velocipeden mit den Acanthiaden erkannt hat, sondern seine Gattung *Godefridus* als eine Reduviide beschreibt, gehört zu den Merkwürdigkeiten, die man in seinen Arbeiten anzutreffen gewöhnt ist.

Speiser veröffentlicht eine Abhandlung „Die Hemipterengattung Polyctenes Gigl. und ihre Stellung im System" in Zoologische Jahrbücher, 1904, Suppl. VII, Festschrift für Weismann und spricht darin die Ansicht aus, dass diese eigentümlichen parasitischen Insekten den Hemiptera-Heteroptera angehörig und mit den Cimiciden am nächsten verwandt sind: „Längst, in grauer Vorzeit, vorgenommener Übergang vom temporären zu stationärem, dauerndem Parasitismus, kann dann zur Entwicklung eigenartiger Anpassungscharaktere geführt haben, wodurch sich die Polycteniden von den Cimiciden, denen sie meiner Ansicht nach am allernächsten stehen, immer weiter entfernten".

Der Verfasser trennt in „Classification der Capsiden" (Festschrift für Palmén, I, 1905) die Isometopiden als eine besondere Familie von den Capsiden (Miriden) ab.

Kirkaldy verzeichnet in „List of the genera of the pagiopodous Hemiptera Heteroptera" (Trans. Amer. Ent. Soc. XXXII, 1906, p. 117 ff.) folgende Familien: *Anthocoridae* (= Anthocoridae, Microphysidae und Termatophylidae), *Miridae* (= Miridae und Isometopidae), *Clinocoridae* (= Cimicidae), *Aëpophilidae, Ceratocombidae* (= Dipsocoridae), *Acanthiidae* (= Velocipedidae, Acanthiadae und Leptopodidae), *Ochteridae, Nerthridae, Naucoridae, Belostomatidae, Corixidae, Notonectidae*, wie auch Anhangsweise folgende aquatische und semi-aquatische Trochalopoden: *Nepidae, Gerridae* (= Veliadae, Gerridae, Mesoveliadae und Hydrometridae) und *Naeogeidae* (= Hebridae).

Oshanin verteilt in „Verzeichnis der palaearktischen Hemipteren" I (1906—1910), die Einteilung in Gymnoceraten und Cryptoceraten beibehaltend, die Hemipteren-Gattungen auf folgende Familien: *Pentatomidae, Coreidae, Berytidae* (= Neididae), *Lygaeidae* (= Myodochidae und Pyrrhocoridae), *Tingididae, Aradidae, Hebridae, Hydrometridae* (= Mesoveliadae, Hydrometridae, Veliadae und Gerridae), *Phymatidae* (= Macrocephalidae), *Henicocephalidae, Reduviidae, Nabidae, Acanthiidae* (= Acanthiadae und Leptopodidae). *Aëpophilidae, Ceratocombidae* (= Dipsocoridae), *Cimicidae, Polyctenidae, Anthocoridae* (= Anthocoridae, Microphysidae und Termatophylidae), *Isometopidae, Capsidae* (= Miridae), *Galgulidae* (= Ochteridae und Nerthridae), *Naucoridae, Belostomidae, Nepidae, Notonectidae* und *Corixidae*. Ein Vorzug gegenüber dem Kataloge von Lethierry und Severin ist der natürlichere Platz der Phymatiden in der Nähe der (Henicocephaliden und) Reduviiden, wie auch die Anerkennung der Nabiden als eine besondere Familie. Dagegen ist das Abtrennen der Cimiciden von diesen durch die Acanthiaden, Aëpophiliden und Dipsocoriden nicht richtig. Schliesslich sind die Pyrrhocoriden wohl mit Unrecht als eine Unterfamilie der „Lygaeiden" aufgefasst.

Kirkaldy hat in „Biological Notes on the Hemiptera of the Hawaiian Isles" (Proc. Haw. Ent. Soc., I, 1907, p. 137) den Grundris einer systematischen Einteilung der Heteropteren publiziert, in welcher er die beiden Phalangen Schioedte's, *Trochalopoda* und *Pagiopoda*, beibehält und sie in je zwei Superfamilien einteilt: *Cimicoideae*, mit den Familien *Cimicidae* (= Pentatomidae sensu latissimo), *Aradidae, Lygaeidae* (= Coreidae), *Pyrrhocoridae, Geocoridae* (= Myodochidae und Neididae) und *Tingidae; Nepoideae* mit den Familien *Nabidae, Gerridae* (= Mesoveliadae, Gerridae, Veliadae und Hydrometridae), *Reduviidae, Nepidae, Macrocephalidae* und *Enicocephalidae*; *Miroideae* mit den Fam. *Anthocoridae* (= Anthocoridae, Microphysidae und Termatophylidae), *Clinocoridae* (= Cimicidae), *Polyctenidae, Miridae* (= Miridae und Isometopidae), *Dipsocoridae* (= Dipsocoridae und Schizopteridae) und *Aëpophilidae; Notonectoideae* mit den Fam. *Acanthiidae* (= Velocipedidae, Acanthiadae und Leptopodidae), *Ochteridae* (= Ochteridae, Nerthridae und Peloridiidae), *Naucoridae, Belostomidae, Corixidae* und

Notonectidae. Von diesen betrachtet er die *Cimicoideae* als die primitivsten der jetzt existierenden Hemiptera-Heteroptera, wogegen die *Miridae* und *Notonectidae* ihm je die höchst entwickelten Spitzen einer späteren Entwickelung zu representieren scheinen.

Derselbe Grundris wird von Kirkaldy in „Some remarks on the Phylogeny of the Hemiptera-Heteroptera" (Canad. Entom., 1908, p. 357 ff.) ein wenig ausführlicher besprochen. Von den *Cimicoideae* werden nun folgende Familien aufgestellt: *Cimicidae, Thyrcocoridae, Urolabididae*[1], *Aradidae, Pyrrhocoridae, Myodochidae, Lygaeidae* (= Coreidae) und *Tingidae.* Die Familien der *Nepoideae* werden in folgender Ordnung aufgezählt: *Nabidae, Enicocephalidae, Gerridae, Reduviidae, Macrocephalidae* und *Nepidae.* Die *Miroideae* sind wie in der vorigen Abhandlung geordnet, nur mit dem Unterschied, dass die *Aëpophilidae* gleich nach den *Polyctenidae* gestellt sind. Da die Ordnungsfolge wieder nach einem Jahre (siehe unten) vom Verfasser geändert wird, sind alle Einwendungen gegen die obige Aufstellung hier überflüssig. Zu bemerken ist, dass der Verfasser unter den gegenwärtigen Hemipteren die *Cimicinae* (Asopinen) als den primitiven Hemipteren am nächsten stehend betrachtet. Hoch entwickelte Typen scheinen ihm dagegen die mit ganz membranösen Decken versehenen *Gerridae* und *Enicocephalidae* zu sein. Die Classifikationen von Osborn und Distant nennt er oberflächlich und nicht phylogenetisch. Leider bleibt er selbst uns die Charakteristik seiner vier Superfamilien noch schuldig. Nur für die denselben angehörigen Familien giebt er einen kurzen Bestimmungsschlüssel, motiviert aber sehr wenig ihre gegenseitigen Verwandtschaftsbeziehungen. Ohne die Gründe dafür anzugeben hält er vor, dass die *Tessaratominae* zu den *Aradidae,* die *Urolabididae* zu den *Coreidae* (seine Lygaeiden) führen. Mit Hinsicht auf die nymphalen Charaktere, die Zahl der Fussglieder, die Beschaffenheit der Halbdecken und der Stinkdrüsen scheinen ihm als einzig typisch die Familien *Cimicidae, Pyrrhocoridae, Myodochidae, Nabidae* und *Anthocoridae* zu sein. Die *Anthocoridae* betrachtet er als „most generalized" unter allen Pagiopoden und wahrscheinlich sehr alt, glaubt aber, dass die Pagiopoden überhaupt weniger typisch als die Trochalopoden sind. Die mit weniger entwickelten Stinkdrüsen versehenen *Nabidae,* meint er, stammen von den Protomyodochiden her. Die hypotetischen Ozellen tragenden Vorfahren der *Pyrrhocoridae* bezeichnet er schliesslich als fast ebenso typisch primitive Heteropteren, wie die *Cimicidae* (Pentatomidae). Meine Einwendungen gegen diese Auffassung werde ich im Kap. III entwickeln.

Handlirsch behält in seiner ausgezeichneten Arbeit „Die fossilen Insekten" (1908) p. 1248 ff., für die gegenwärtigen Heteropteren (*Hemiptera* Handl.) die beiden alten Einteilungen *Gymnocerata* und *Cryptocerata* bei. Die Cryptoceraten teilen sich fast gleichzeitig in fünf Zweige: *Pelogonidae* (= Ochteridae), *Naucoridae, Belostomidae, Nepidae, Notonectidae.* Ferner entspringen aus den *Pelogonidae* die *Galgulidae* (= Nerthridae), aus den *Naucoridae* die *Aphelochiridae* und aus den *Notonectidae* die *Corixidae.* Die Gymnoceraten teilt er in zwei grosse Zweige. Der erste (und ältere) teilt sich ferner in drei Äste. Von dem ersten dieser, der mit den *Velocipedidae* anfängt, entspringen ferner die *Saldidae* (= Acanthiadae und sicher auch Leptopodidae), *Isometopidae* und *Anthocoridae* (wohin ohne Zweifel auch die Microphysidae und Termatophylidae gerechnet sind); aus den Isometopiden ferner die *Capsidae* (= Miridae), und aus den Anthocoriden noch die *Ceratocombidae* (= Dipsocoridae und Schizopteridae) und später *Cimicidae.* Der zweite Ast umfasst nach Handlirsch vier Familien: *Hydrometridae* (die sicher auch Gerridae und Veliadae einschliesst) als die ursprünglichste, von welcher die *Mesoveliidae* und später (fraglich) die *Hebridae* entspringen; ebenfalls fraglich wird die *Aëpophilidae* aus den Mesoveliiden hergeleitet. Der dritte Ast fängt mit den *Reduviidae* an, von welchen die drei kleinen Familien *Nabidae, Henicocephalidae* und *Phymatidae* (= Macro-

[1] Obs. die Berichtigungen l. c., p. 364. Am p. 359 wurden diese Familien *Cydnidae* und *Urostylidae* benannt.

cephalidae) hervorspriessen. Der zweite und etwas jüngere Zweig umfasst die Familien *Pentatomidae*[1] und *Coreidae*, von welcher späteren noch die Familien *Lygaeidae* (= Myodichidae), *Pyrrhocoridae* und ferner die *Aradidae, Tingididae* und *Berytidae* (= Neididae) ausstrahlen. Da hauptsächlich dieses System meinen Betrachtungen im Kap. III als Grund dient, gebe ich hier keine weiteren diesbezüglichen Bemerkungen.

Der Verfasser stellt in „Bemerkungen über Nabiden" (Mém. Soc. Ent. Belg. XV, 1908, p. 87 ff.) aus in der Abhandlung näher entwickelten Gründen folgende Sätze auf: 1. Die Einteilung der Heteropteren in *Trochalopoda* und *Pagiopoda* ist wahrscheinlich nicht von kardinaler Bedeutung. 2. Die Superfamilie Kirkaldy's *Nepoidea* ist wahrscheinlich mit der Superfamilie *Miroidea* enger als mit der Superfamilie *Cimicoidea* verwandt und vielleicht mit jener zusammenzuführen. 3. Die Nabiden bilden eine eigene, von den Reduviiden gut unterschiedene Familie. 4. Die Acanthiaden (Velocipediden) und Anthocoriden stammen wahrscheinlich von Nabiden-ähnlichen Vorfahren ab.

Der Verfasser hat in „Monographia Nabidarum, pars prior" (1909) p. 1, diese Aussage in der Weise modificiert, dass er die Familien *Nabidae* und *Velocipedidae* als zwei ursprüngliche Familien betrachtet. Aus den velocipedoïden Vorfahren leitet er die *Acanthiadae*, aus nabidoïden dagegen die *Reduviidae*, und endlich direct aus dem Nabiden-Stamme die *Anthocoridae* und *Leptopodidae* her.

Kirkaldy folgt in „Catalogue of the Hemiptera (Hetoroptera)" I (1909), p. xxi ff., ganz derselben Einteilung wie 1908, nur mit Änderung der Reihenfolge einzelner Familien, indem unter den *Cimicoideae* die Familien *Coreidae, Pyrrhocoridae* und *Myodochidae* auf einander folgen und unter den *Nepoideae* die *Enicocephalidae* gleich nach den *Macrocephalidae* gestellt werden sowie die Familien *Naeageidae* (= Hebridae) und *Hydrometridae* zwischen die *Nabidae* und *Gerridae* eingeschaltet werden. Der Verfasser wiederholt seine Ansicht, dass es ihm fast sicher scheint, dass die Pagiopoden von den Trochalopoden deriviert oder wenigstens weniger primitiv sind, wie auch, dass unter jenen die Miriden einen hoch entwickelten Typus vertreten. In einer schematischen Darstellung der Herstammung der verschiedenen Superfamilien und Familien geht er von den *Cimicinae* aus und leitet von diesen einerseits die *Cimicidae* her, mit welchen sich die *Tingidae, Aradidae, Urolabididae* und *Thyreocoridae* verbinden. Andererseits bezeichnet er auch die *Pyrrhocoridae* als von den *Cimicinae* entstanden und leitet von jenen, oder wohl richtiger von ihren Vorfahren, die *Coreidae* und *Myodochidae* her. Aus den Myodochiden sind, durch die Familie *Nabidae* vermittelt, die Superfamilie *Nepoideae* entstanden und hat sich in zwei Äste geteilt, der eine durch die *Gerridae*, der andere durch die *Reduviidae* vertreten, von welchen späteren die *Nepidae, Enicocephalidae* und *Macrocephalidae* ausstrahlen. Die Pagiopoden werden von den Trochalopoden deriviert, indem die *Anthocoridae* am nächsten aus den Pyrrhocoriden hergeleitet werden. Von den Anthocoriden strahlen die *Dipsocoridae, Miridae* und *Clinocoridae* und von den letzteren ferner die *Polyctenidae* und *Aëpophilidae* aus. Endlich werden die Notonectoideen durch die *Acanthiidae* mit den Miroideen verbunden, indem von diesen einerseits die *Ochteridae*, andererseits die *Naucoridae* mit ihren Ästen *Notonectidae, Corixidae* und *Belostomidae* hervorspriessen. Die obige schematische Darstellung wird von keiner näheren Motivierung begleitet.

---

[1] Diese Familie bildet p. 1293 eine von den übrigen abgesonderte Gruppe.

II. Die Körperteile der Heteropteren in phylogenetischer und systematischer Hinsicht.

Ehe ich zu einer eingehenden Besprechung der Phylogenie der Heteropteren-Familien und zur Darstellung meiner von den der früheren Autoren abweichenden Ansichten übergehe, finde ich es nötig, erst die Merkmale, welche die verschiedenen Körperteile der Heteropteren den Verfassern als Gründe für ihre systematischen Darstellungen dargeboten haben, mit Hinsicht auf ihre dies bezügliche Bedeutung zu prüfen wie auch auf einige solche hinzuweisen, die für die Systematik noch nicht verwendet worden sind.

Was erstens den Kopf betrifft, so ist seine Struktur so ausserordentlich wechselnd, dass die Verschiedenheiten in dieser — wenn wir von dem bemerkenswerten Bau der *Pentatomoïdeae* absehen — höchstens als Merkmale zur Unterscheidung einzelner Familien dienen können. Es verdient vielleicht jedoch hier beachtet zu werden, dass ein Umstand, nämlich die Lage der Mundöffnung, möglicherweise in gewissen Fällen nicht ohne phylogenetische Bedeutung ist. Wie bekannt, hat schon Zetterstedt (1828) die Hemipteren in zwei grosse Phalangen, *Frontirostria* und *Gulaerostria*, eingeteilt, von denen der erstere (= Heteroptera) durch „Rostrum frontale e capitis apice antico enascens", der letztere (= Homoptera) durch „Rostrum gulare seu pectorale, e capitis parte infera (sub gula) enascens", charakterisiert wird. Blanchard (1852) hat ebenfalls die Lage der Mundöffnung als Grund für seine Einteilung der Heteropteren in *Prostomóforos* und *Hipostomóforos* verwendet, weicht aber von Zetterstedt darin ab, dass er zu den letzteren nicht nur die Homopteren, sondern auch einige Heteropteren (die *Ochteridae*, *Nerthridae*, *Notonectidae* und *Corixidae*) zählt. Eine solche künstliche Einteilung wird wohl keinen Verteidiger finden. Schioedte hat (Nogle nye hovedsetningar af Rhynchoternas morphologi og systematik, 1869, p. 242) hervorgehoben, dass von den Reduviiden, deren Rostrum sich als eine unmittelbare Verlängerung des Kopfes erweist, zu den Cicadarien, bei welchen es dicht am Prosternum liegt, mittels der Wasserwanzen und einiger Landwanzen eine ganze Reihe von allmählichen Übergängen zu finden ist und dass die Lage des Rostrums davon vollständig abhängig ist, ob die Stirn mehr oder weniger nach unten umgebogen ist. Als eigentliche Grundverschiedenheit zwischen den Heteropteren und den Homopteren nennt er (l. c., p. 246) dagegen das Verhältnis, dass bei den ersteren die Wangen von den Vorderhüften frei sind, bei den letzteren für die Aufnahme dieser ausgehöhlt. Diese Darlegungen Schioedte's sind wohl richtig. Indessen ist es jedoch nicht unmöglich, dass für die ursprünglichen Heteropteren gerade der Kopftypus mit nach unten gerichteter Stirn, der an den Kopftypus der Homopteren erinnert, charakteristisch gewesen ist. Die *Schizopteridae* stellen zweifelsohne in vielen Hinsichten sehr primitive Formen dar und der

Kopf mit seiner nach unten umgebogenen Stirn ist, wohl nicht gegen die Vorderhüften, wohl aber gegen die Vorderhüftpfannen so dicht gedrückt, dass die Wangen dadurch etwas ausgehöhlt worden sind. Dieser Bau des Kopfes ist es, der einer Art der Gattung *Schizoptera* Fieb. den Namen *Cicadina* Fieb. verschafft hat. Da es nunmehr bekannt ist, dass wenigstens einige Schizopteriden (*Glyptocombus* Heidem.) ganz wie die Cicadinen springen, wird die Ähnlichkeit mit diesen noch auffallender. Der Bau des Kopfes der *Ochteridae* die aus vielen Umständen zu schliessen, ebenfalls ganz sicher sehr niedrig stehende Heteropteren sind und von Blanchard zu den *Hipostomóforos* gestellt waren, scheint mir viel weniger als der der Schizopteriden an den Cicadinen-Typus zu erinnern. Anders verhält sich aber eine Gattung, die wahrscheinlich den Ochteriden sehr nahe steht und sogar von Kirkaldy (List of the pagiopodous Hemiptera, 1906, p. 149) zu dieser Familie gerechnet worden ist, nämlich die Gattung *Peloridium* Bredd. Über diese schreibt Breddin: „An dem seltsamen Tierchen ist die Kopfbildung das Auffallendste. Die horizontale Ebene, die die Unterseite des Kopfes bildet, setzt sich nach hinten in eine dreieckige, fast ebene Platte fort, die der Vorderbrust fest aufliegt und mit ihr verwachsen ist. An der Spitze dieser Platte, also am Grunde der Kehle, ist der Schnabel eingelenkt, ähnlich wie bei den Homopteren, etwa aus der Familie der Fulgoriden. Bei der Bedeutung, die die Lage der Mundöffnung für die Klassifikation der höheren Schnabelkerfe hat, wäre man versucht, die Art zu den Homopteren zu stellen, hingegen zeigt das Tier doch in den meisten anderen wesentlichen Kennzeichen (Wölbung des Bauches, Form der Beine, Gliederung der Tarsen, Gestalt und Einlenkung der Fühler) eine so nahe Verwandtschaft mit den Heteropteren, dass seine Zugehörigkeit zu dieser Gruppe wohl keinem Zweifel unterliegt. Wir haben also in der auffallenden Kopfbildung bei *Peloridium* doch nur eine Modification des Typus der Heteropterenköpfe zu sehen, bei der wir uns den vorderen Kopfteil, der die Mundöffnung trägt, umgebogen und auf die Brust zurückgeschlagen denken müssen, so dass Wangen und Clypeus in eine Ebene zu liegen kamen". Hier ist nun zu bemerken, dass es gar nicht festgestellt ist, dass dieser Kopf eine „Modifikation" des Heteropterenkopfes ist. Es ist ebenso gut möglich, dass wir hier wie bei den Schizopteriden einen primitiven Typus haben, aus welchem der Ochteriden-Kopf und andere Kopftypen verwandter Heteropteren allmählich hervorgegangen sind. Es mag erwähnt werden, dass nicht nur bei den Ochteriden sondern auch bei den Acanthiaden der Clypeus nach hinten gerichtet ist. Indessen ist es auch nicht ausgeschlossen, dass die eigentümliche Bildung des Peloridiumkopfes später erworben ist, denn auch unter den Miriden kennen wir nunmehr eine Gattung, die eigentümliche *Hyporrhinocoris* Reut., deren vordere Kopfteil, der die Mundöffnung trägt, vollständig umgebogen und nach hinten gerichtet ist, eine Modifikation, die zweifelsohne secundärer Art ist. Wie es sich endlich mit dem auf dieselbe Weise nach hinten „umgebogenen und auf die Brust zurückgeschlagenen" Kopf der *Corixidae*, die ebenfalls nebst den *Notonectidae* von Blanchard zu den *Hipostomóforos* gezählt worden sind, eigentlich verhält, ist wohl sehr schwierig zu sagen. Es kann hier eine primitive Erscheinung vorliegen und Börner („Zur Systematik der Hexapoden" Zool. Anzeig. 1904, p. 511 ff.) recht haben, wenn er diese Familie als eine eigene Unterordnung von den Heteropteren trennen will. Die Corixiden sind aber andrerseits in so mancherlei Hinsichten so hoch spezialisiert, dass auch diese Bildung des Kopfes sehr leicht eine später eingetretene Modifikation sein kann.

Fazettaugen kommen bei allen Heteropteren, nur mit Ausnahme von der, wahrscheinlich unrichtig zu dieser Ordnung gebrachten, parasitischen Familie *Polyctenidae*, vor. Es ist kaum nötig zu sagen, dass das Verschwinden derselben, das bei dieser von dem parasitischen Leben abhängig, nicht ein primitiver, sondern ein später erworbener Charakter ist.

Wie das Vorkommen von Facettaugen, ist ebenfalls das Auftreten von Ozellen ein Charakter, der schon von Anfang dem Heteropteren-Typus eigen war. Diese können jedoch viel öfter, als die Fazettaugen, fehlen. Wenn dies der Fall ist, so liegt hier sicher ein Er-

scheinung vor, die auf eine später eingetretene Spezialisierung des ursprünglichen Heteropteren Typus hinweist. In einigen Fällen steht das Verschwinden der Ozellen im Zusammenhang mit dem Brachypterismus der betreffenden Arten. So sind bei mehreren Arten die Ozellen der brachypteren Formen deutlich kleiner als die der macropteren, was ja auch zu erwarten ist, da die Ozellen sich für Fernsehen eignen und besonders bei luftbewohnenden Insekten hoch entwickelt sind. Von der Nabiden-Gattung *Reduviolus* kennt man eine Untergattung, *Nesotyphlias* (KIRK.), deren Arten Ozellen entbehren und nur eine reduzierte Membran besitzen. Bei den *Microphysidae* sind, wie bekannt, die Männchen langgeflügelt und mit grossen Ozellen versehen, die Weibchen dagegen haben nur ganz kurze Flügeldecken und, mit Ausnahme der Gattung *Nabidomorpha* POPP., von Ozellen kaum eine Spur. In anderen Fällen ist das Verschwinden der Ozellen, wie bei den *Cimicidae*, gleichzeitig mit dem eingetretenen hochgradigen Brachypterismus deutlich als ein Resultat der parasitischen Anpassung zu betrachten. Ferner sind die Ozellen bei allen im Wasser lebenden Wanzen verschwunden und dies ist als ein Charakter für die Subsection *Aquatilia* FIEB. der *Cryptocerata* angegeben worden. Dass dieses Fehlen der Punktaugen auch bei den letzt erwähnten Hemipteren ein adaptiver Charakter ist und dass ihm nur, wenn früh erworben, grössere phylogenetische Bedeutung zuzuschreiben ist, ersieht man daraus, dass auch die einzige Gymnoceraten-Familie *Aëpophilidae*, deren einziger Vertreter unter dem Wasser lebt, ebenfalls der Ozellen entbehrt. Schwieriger als bei den oben genannten, ist das Fehlen der Ozellen bei einigen *Urolabdidiae*, bei drei ganzen grossen Familien, *Pyrrhocoridae*, *Aradidae* und *Miridae*, sowie bei den meisten *Tingididae* (mit Ausschluss der Unterfam. *Piesmina*) zu verstehen. Dass aber das Verschwinden der Ozellen bei den erwähnten Urolabididen nur als ein später erworbener Charakter aufgefasst werden kann, ist selbstverständlich, da nicht nur die allermeisten Urolabididen, sondern auch die übrigen Pentatomoïdeen typisch mit Ozellen versehen sind. In Kap. V werde ich ausführlicher nachweisen, dass auch die Miriden-Vorfahren mit Ozellen versehen gewesen sind. Es ist wahrscheinlich, dass die Vertreter dieser und der anderen oben genannten Familien, wie auch vielleicht die oben erwähnten Urolabididen hauptsächlich nur in der Nacht fliegen und dann für die Ozellen keine Anwendung haben. Bekannt ist, dass zahlreiche Miriden in der Nacht mit Hilfe von Lampen gefangen werden können. — Das Verschwinden der Ozellen ist jedenfalls, wie schon gesagt, ein adaptives Merkmal, das höchstens für die Charakteristik einzelner Familien benutzt werden kann.

Die F ü h l e r der primitiven Heteropteren sind nach meiner Ansicht viergliedrig gewesen. Noch heute kommt diese Zahl den allermeisten Heteropteren-Familien zu. Auch wenn die Fühler der Imagines mehrere Glieder besitzen, kommen bei den Larven nur vier Glieder vor. Dieser Umstand ist auch KIRKALDY nicht entgangen, da er die mit typisch fünfgliedrigen Fühlern versehenen *Pentatomidae* als den primitivsten Heteropteren-Typus bezeichnet [1], obwohl derselbe von ihm als „a matter of little consequence" abgefertigt wird. Wenn die Zahl der Fühlerglieder bei den Imagines mehr als vier ist, so liegt hier sicher eine später eingetretene Spezialisierung vor, die entweder dadurch entstanden ist, dass, wie bei einigen Reduviiden und bei der Nabiden-Unterfamilie *Pachynomina*, die letzten Fühlerglieder sich in mehrere abgeschnürt haben, oder auch dadurch, wie bei mehreren Nabinen und bei den Hebriden, dass, am Grunde des zweiten Fühlergliedes, ein kurzes Supplementarglied eingeschoben worden ist. Sehr selten treten nur drei Fühlerglieder auf, wie bei den *Nepidae*, einigen *Corixidae* (*Micronecta*) und bei der eigentümlichen Familie *Peloridiidae*. Die beiden ersteren Familien sind aber in vieler Hinsicht hoch spezialisiert und eine mikroskopische Untersuchung des letzten Fühlergliedes der Peloridiiden zeigt uns an der Spitze des dritten

[1] „Some remarks on the Phylogeny of the Hemiptera-Heteroptera" (The Canad. Entom., 1908, p. 358).

Fühlergliedes einen warzenförmigen Vorsprung, der wohl als der letzte Rest des mit dem dritten zusammengeschmolzenen vierten Fühlergliedes zu deuten ist.

Die Länge und Lage der Fühler hat, wie bekannt, eine grosse Rolle in der Systematik der Heteropteren gespielt und hat sogar als Hauptgrund für die Einteilung dieser Insekten in zwei grosse Sectionen (*Geocorisae* und *Hydrocorisae* Latreille's oder *Gymnocerata* und *Cryptocerata* Fieber's) gedient. Bei der ersteren sind sie frei und vorstehend, stets länger als der Kopf, bei der zweiten dagegen höchstens so lang wie der Kopf und meistens verborgen. In der Tat giebt es in obiger Hinsicht drei Grundtypen der Hemipteren-Fühler: frei vorstehende Fühler, länger als der Kopf, frei vorstehende, sehr kurze Fühler und kurze, mehr oder wenig verborgene Fühler. Eine sehr ursprüngliche Form des ersten Typus bilden die Fühler der Dipsocoroideen, deren zwei erste Glieder verdickt und sehr kurz, die zwei letzten dagegen lang und sehr fein borstenförmig sind. Es erinnern diese Fühler nicht wenig an die der Cicadarien. Der mittlere Typus ist der Gattung *Ochterus* (*Pelogonus*) eigen, die von einigen Verfassern zur ersteren, von anderen zur zweiten Section gezählt worden ist. Der Wert dieser verschiedenen Typen für die Systematik ist indessen nicht von allen Verfassern anerkannt worden. Schon Schioedte hat (1869) hervorgehoben, dass die obige Verschiedenheit in der Fühlerbildung ein Charakter ist, der durch verschiedene Lebensbedingungen hervorgerufen worden ist. Wie auch die von Latreille den beiden Sektionen gegebenen Benennungen andeuten, charakterisieren die freien Fühler, entweder lang oder kurz, die Landbewohner [1] unter den Heteropteren, während die Wasserwanzen kurze und versteckte Fühler haben. Dieser letztere Typus ist zweifelsohne als eine später erworbene Adaption für das Leben im Wasser zu betrachten und es würde gar nicht ausgeschlossen sein, dass er einen heterophyletischen Homomorphismus darstelle, wenn nicht andere Umstände vorlägen, die es wahrscheinlich machten, dass wenigstens die allermeisten sogenannten Cryptoceraten homophyletisch wären. Ich werde unten (Kap. III) auf diese Frage zurückkommen. — Was die Form der Fühlerglieder bei den sogenannten Gymnoceraten betrifft, ist diese, wie schon Duméril (1806) bemerkt hat, nicht ohne Bedeutung für die Systematik. Ohne Zweifel bezeichnen die fadenförmigen oder gegen die Spitze borstenförmigen Fühler ein älteres Entwickelungsstadium. Solche kommen den Superfamilien *Dipsocoroïdeae*, *Achanthioïdeae*, *Cimicoïdeae*, *Gerroïdeae* und *Pentatomoïdeae* zu (siehe Kap. IV). Nur bei einigen mehr spezialisierten Formen der Acanthiaden (*Chartoscirta* Stål), Anthocoriden (*Anthocoris*) und Miriden (*Eustictus* Reut., *Sahlbergiella* Hagl., *Ropaliseschatus* Reut., *Volkelius* Dist., *Physophoroptera* Popp., *Ceratocapsus* Reut., *Glaphyrocoris* Reut.) sind die beiden letzten Fühlerglieder spindelförmig verdickt, äusserst selten (Macrocephaliden) nur das letzte keulen- oder walzenförmig; diese letztere Familie ist aber schon in vielen Beziehungen hoch spezialisiert. Bei den meisten *Coreidae*, *Pyrrhocoridae* und *Myodochidae*, wie auch bei den *Neididae*, *Tingididae* und *Aradidae* ist nur das vierte Fühlerglied spindelförmig verdickt, ein Typus der sicher auf eine spätere Differenzierung hinweist.

Auch die Struktur der Schnabelscheide ist von den Verfassern für die Systematik der Heteropteren verwendet worden, indem die Geocorisen mit Hinsicht auf die Zahl der Schnabelglieder in zwei grosse Gruppen, *Tessaracondylae* und *Tricondylae*, eingeteilt worden sind. Wenn aber schon der Bau der Fühler von ökologischen Umständen abhängig gewesen ist, so ist dies mit dem Schnabel, der die Nahrungsaufnahme des Tieres vermittelt, in noch höherem Grade der Fall und eine Grundeinteilung, die sich nur auf solche adaptive Merkmale stützt, muss mehr oder weniger unnatürlich werden. Die Schwäche derselben wird schon dadurch offenbar, dass Verfasser, welche diese Einteilung angenommen haben, jedoch, um

[1] Dass die Fühler der Ochteriden so kurz sind hängt vielleicht davon ab, dass diese Insekten als Larven und Nymphen im feuchten Sande sich Tunnels graben, wobei lange Fühler ein Hindernis wären.

verwandte Formen nicht zu weit von einander entfernen zu müssen, genötigt worden sind z. B. die mit dreigliedrigem Schnabel versehenen Anthocoriden unter die Tessaracondylen und die Nabiden, die eine viergliedrige Schnabelscheide haben, unter die Tricondylen zu stellen. In der Tat ist, wie ich schon angedeutet habe, die Struktur des Rostrums von der Nahrungsweise des Tierchens stark abhängig gewesen. Ein längeres, viergliedriges, schlankeres Rostrum kommt besonders den Phytophagen zu (z. B. den Miriden). Bei den Carnivoren wird das Rostrum im allgemeinen kürzer und kräftiger und das erste Glied oft stark verkürzt (*Nabidae*, *Microphysidae*, *Termatophylidae*), bis dieses endlich vollständig unsichtbar wird (*Anthocoridae*, *Cimicidae*, *Reduviidae* und *Macrocephalidae*). Dass aber phytophage Familien, wie die Miriden, besonders wenn sie, wie diese, nicht exclusiv phytophag sind, und carnivore Familien oft einander phylogenetisch nahe stehen, ist eine Erscheinung, die unter den Insekten gar nicht selten ist, und nach meiner Ansicht gehören auch, wie ich im Kap. III darzulegen versuchen werde, alle die nun oben angeführten Familien demselben Verwandtschaftskreise an. Als sehr belehrende Beispiele mit Hinsicht auf die Entwickelung eines dreigliedrigen Rostrums aus einem viergliedrigen mögen hier die Nabiden-Gattung *Scotomedes* Stål und die Microphysiden-Gattung *Nabidomorpha* Popp. angeführt werden, welche nur eine dreigliedrige Schnabelscheide besitzen, während diese bei allen übrigen typischen Nabiden und Microphysiden noch mit einem deutlichen, obwohl kurzen, Basalglied versehen ist. Aus obiger Darlegung geht also hervor, dass die Schnabelscheide der Heteropteren ursprünglich viergliedrig gewesen ist und die Dreigliedrigkeit des Rostrums auch der gesammten *Gerroïdeae*, *Acanthioïdeae*, *Dipsocoroïdeae* und *Notonectoïdeae*, erst später erworben worden ist. — Wie bekannt ist das Rostrum der *Corixidae* ganz ungegliedert und zeigt auch in übrigen Beziehungen einen merkwürdigen Bau, der sich schwierig aus dem der übrigen Hydrocorisen deduzieren lässt. Börner hat sie (siehe S. 24) darum als eine eigene Unterordnung, *Sandaliorrhyncha*, aufgestellt.

Die Struktur des Pronotums ist bei den Heteropteren den mannigfaltigsten Umwandlungen unterworfen worden und giebt nur ausnahmsweise für die Aufstellung der Familien brauchbare Charaktere. Ich würde sie auch hier ganz übergangen haben, wenn nicht von einem Verfasser, Fallén (1814), sogar ein Versuch gemacht worden wäre, sie als wesentliches Einteilungsprinzip zu verwenden. Dass dies zu keinen natürlichen Resultaten führen konnte, ist indessen hier kaum nötig hervorzuheben.

Auch das Schildchen ist im allgemeinen von geringer Bedeutung für die Systematik. Nur für die Familien, die wir (Kap. IV) in der Superfamilie *Pentatomoïdeae* vereinigt haben, ist die Grösse desselben bezeichnend, indem es gewöhnlich wenigstens die Mitte des Hinterleibs und die Spitze des Clavus erreicht. Neben dem Typus mit kurzem Schildchen, der von den meisten übrigen Familien vertreten ist, kommt jener schon früh vor und ist wohl als eine der Heteropteren-Grundtypen zu betrachten. Das den ganzen Hinterleib bedeckende Schildchen, das für die Pentatomiden-Unterfamilien *Coptosomina*, *Cyrtocorina* und *Scutellerina*, wie auch für die Pentatominen-Division *Graphosomaria* charakteristisch ist, muss wohl jedenfalls als ein später erworbener Charakter aufgefasst werden, das von allen diesen Gruppen selbständig erworben ist. Besonders die Coptosominen sind ja auch übrigens z. B. im Baue der Flügel eine hoch spezialisierte Gruppe. Auch das grosse Schildchen der mit den Reduviiden nahe verwandten, ebenfalls stark spezialisierten *Macrocephalidae* bezeichnet eine spätere Entwickelungsstufe. Andrerseits ist auch das Verschwinden oder Verborgensein des Schildchens unter einer hinteren Fortsetzung des Pronotums als secundär zu betrachten.

Die Halbdecken der allermeisten Heteropteren bestehen, wie bekannt, aus drei verschiedenen Teilen, die man *Clavus*, *Corium* und *Membran* benannt hat. Diese drei Teile sind auch ohne Zweifel bei den primitiven Formen vorhanden gewesen. Was Fieber *Embolium* benennt, ist nicht, wie die obigen Teile, abgesondert und liegt immer in derselben Ebene mit

dem Corium. Eigentlich ist es nur das hinten (gegen die Spitze) von einer Querfurche abgegrenzte Randfeld des Coriums zwischen der Costa und der Subcosta, welche hier nicht, wie oft der Fall, reduziert worden ist. Nur die apicale Querfurche ist darum als später entstanden zu betrachten. In dieser Form kommt das Embolium jedenfalls schon bei einer so primitiven Familie, wie die *Ochteridae*, wie auch bei den Familien *Nerthridae*, *Naucoridae*, *Belostomatidae* und *Notonectidae* vor. Ferner bei mehreren *Nabidae* und typisch bei den *Termatophylidae* und *Anthocoridae*, die wohl alle noch als niedrig stehende Familien zu betrachten sind. Eine spätere Spezialisierung der Halbdecken ist durch das Abtrennen des Cuneus eingetreten (*Miridae*). Der verschiedenartige Bau der Halbdecken bei den *Tingididae*, wie auch bei den *Hebridae*, *Gerridae* und *Henicocephalidae* ist bei allen diesen ohne Zweifel als ein später erworbener Charakter aufzufassen, wie es schon Kirkaldy (1908) die zwei letzten Familien betreffend, bemerkt hat.

Das Geäder der Membran scheint mir von nicht geringer systematischer Bedeutung zu sein, indem ein dichtes Geäder den primitiven Typen eigen ist und bei den hergeleiteten Formen meistens mehr oder weniger reduziert wird. Ein solches dichtes Geäder kommt den *Pentatomidae* (sensu latissimo) und *Coreidae* zu und besteht hier, wie bekannt, aus zahlreichen, dicht laufenden, meistens von einander freien Adern. Auch die Membran der *Pyrrhocoridae* hat zahlreiche (wenigstens acht) Adern, die sich oft zu Zellen verbinden. Eine primitive Membran kommt ferner bei den *Ochteridae*, *Velocipedidae* und *Nabidae* vor und besitzt bei diesen längliche Discoidalzellen, von denen mehr oder weniger zahlreiche Adern gegen die Ränder ausstrahlen, ein gemeinsamer Typus, der eine ursprüngliche Verwandtschaft zwischen diesen Familien anzudeuten scheint. Ebenfalls eine primitive Erscheinung ist wahrscheinlich die netzadrige Membran der *Belostomatidae* und *Nepidae*, wogegen die aller Adern entbehrende Membran der *Naucoridae*, *Notonectidae* und *Corixidae*, obwohl auch diese Familien alten Ursprungs sind, gleichwohl als eine „höhere" Modifikation zu betrachten ist. Die Familie *Anthocoridae* bietet uns durch eine ganze Reihe von Gattungen und Arten ein belehrendes Beispiel dar, wie die Adern der Membran von innen nach aussen allmählich verschwinden, bis nur die äusserste zurückbleibt oder sogar auch diese kaum merklich ist.

Das Geäder der Flügel giebt öfters, besonders für die Unterscheidung der Familien und Unterfamilien, sehr gute Charaktere. Auch hier deutet eine Reduktion des Geäders auf eine spätere Entwickelung hin. Leider fehlt noch eine vergleichende phylogenetische Untersuchung des Flügel-Geäders.

Der Bau der Mittel- und Hinterbrust bietet bei den Heteropteren zwei verschiedene Typen dar. Entweder bestehen sie in ihrer ganzen Breite aus einem einzigen Stück, oder sie sind aus mehreren zusammengesetzt, indem, wie bei allen *Hydrocorisae*, die Seitenstücke (*Pleurae*) von dem Mittelstück (*Sternum*) durch deutliche Suturen getrennt sind[1], wobei noch die Pleuren durch eine Sutur in ein oberes und unteres Stück geteilt sein können (*Ochteridae*, *Miridae*, *Isometopidae*, *Anthocoridae* und ihre nächsten Verwandten, wie auch, was die Hinterbrust betrifft, die *Corixidae*). An und für sich ist bei den Hemipteren, wie bei den Insekten im allgemeinen, eine zusammengesetzte Brust als ein primitiver Charakter zu bezeichnen. Hier aber sind die Suturen nicht offen, sondern springen, wie schon Schioedte (Nogle nya hovedsetninger af Rhynchoternes morphologie og systematik, l. c. p. 251) erwähnt hat, nach innen in erhabenen Leisten vor, und diese sind von den meisten

[1] Zu erwähnen ist, dass bei mehreren Reduviiden eine Rippe den Mittelteil des Metasternums von den Seiten begrenzt. Diese Rippe aber ist nicht mit der oben genannten concaven Sutur, welche nach Innen leistenförmig ausläuft, zu verwechseln.

pagiopoden[2], d. h. den laufenden, springenden und schwimmenden Formen als Ausgangspunkte für Muskeln benutzt worden. Die Suturen sind also in Diensten der Biologie der betreffenden Tierchen eingetreten und dieser Umstand erklärt, warum sie bei einzelnen Familien so lange persistieren. Das Vorkommen einer „zusammengesetzten" Brust ist darum unter den Heteropteren nicht immer ein primitives Merkmal, sondern kann auch verhältnismässig hoch spezialisierte Familien, wie die Miriden und mehrere Hydrocorisen, charakterisieren.

Die imaginalen Stinkdrüsen, die in der Hinterbrust liegen, sind bei den Heteropteren wahrscheinlich sehr frühzeitig entwickelt worden. Wenn die Orificien fehlen, so ist dies gewiss ein erst später erworbener Charakter. Unter den Miriden und Tingididen z. B. sind die Orificien meistens sehr deutlich. Es kommen aber einzelne Gattungen vor, bei denen sie vollständig verschwunden sind, und Übergänge zwischen diesen beiden Typen sind nicht selten. Die im Wasser lebenden Wanzen können natürlich für die Stinkdrüsen keine Verwendung haben und bei diesen findet man von Orificien keine Spur. So bei allen *Hydrocorisae*, aber auch bei der Familie *Aëpophilidae*, deren einziger, bisher bekannter Vertreter, ebenfalls unter der Wasserfläche lebt. Wahrscheinlich aus demselben Grunde entbehren auch die auf dem Wasser lebenden *Mesoveliadae, Gerridae, Veliadae* und *Hydrometridae* der Stinkdrüsenöffnungen. KIRKALDY hat freilich (Some remarks on the Phylogeny of the Hemiptera-Heteroptera in Canad. Entom., 1908, p. 360, und Catalogue of the Hemiptera Heteroptera I, 1909, p. XXIII) behauptet, dass die Imagines von dieser Familie ein medianes Orificium auf dem zusammengeschmolzenen Metasternum und dem ersten Ventralsegment besässen. Es ist aber unmöglich zu verstehen, zu welchem Nutzen ein solches der Wasserfläche zugewandtes Orificium dem Tierchen sein könnte, und Dr. POPPIUS, der mehrere *Gerris*-Arten diesbezüglich untersucht, hat mir mitgeteilt, dass er von demselben keine Spur finden konnte. An dem angegebenen Platz fand er nur ein kleines Wärzchen oder einen tiefschwarzen, kleinen, rundlichen Makel. Schon das Leben an feuchten Orten und an Wasserständen scheint ein Verschwinden von Stinkdrüsenöffnungen mitgeführt zu haben. Sie fehlen nämlich ebenfalls den *Dipsocoridae*, und den Uferwanzen, den *Ochteridae* und *Acanthiadae*, wie auch den mit diesen verwandten *Leptopodidae*, die wohl nunmehr meistens an trockenen Orten leben, nicht aber wieder Orificien ausgebildet haben, wenn das Fehlen solcher dem Phylus, dem sie angehören, einmal charakteristich ist. Aus dem oben gesagten geht deutlich hervor, dass das Fehlen der imaginalen Stinkdrüsenöffnungen ein Charakter adaptiver Natur ist, der nur, wenn früh erworben und lange vererbt, von grösserem systematischem Wert sein kann.

Die Struktur der Beine und besonders der Hinterhüften hat in der Systematik der Heteropteren eine nicht geringe Rolle gespielt. Da SCHIOEDTE (l. c. 1869) gegen die Zweiteilung der Heteropteren in Gymnoceraten und Cryptoceraten auftrat und dieselbe als künstlich bezeichnete, stellte er eine neue Zweiteilung derselben in *Trochalopoda* und *Pagiopoda* auf, welche er auf den Bau der Hinterhüften und des angrenzenden Teils der Hinterbrust gründete (siehe S. 13). Er hat dabei aber vergessen, dass, wie ich es schon 1908 in meinen „Bemerkungen über Nabiden", l. c. p. 89, hervorgehoben habe, die Verschiedenheit im Bau der Hinterhüften nicht weniger, als die im Bau der Fühler (bei den Gymnoceraten und Cryptoceraten) von der Lebensweise der Tiere abhängig gewesen ist und dass jene, ebenso wohl wie diese, adaptiver Natur sind. Ihre durchgreifende Bedeutung für die Systematik konnte darum schon a priori in Frage gestellt werden. Durch die Untersuchungen, die Dr. POPPIUS auf meine Anregung vorgenommen hat, ist es auch nunmehr dargelegt worden, dass sogar in derselben Familie sowohl trochalopode, wie pagiopode Gattungen vorkommen. Er hat

[2] Bei den Velocipediden, Acanthiaden, Leptopodiden und Aëpophiliden sind die drei Brustsegmente einfach.

nämlich gefunden, dass mehrere Gattungen der Miriden-Unterfamilie *Bryocorina* (*Monalonion, Pachypeltis, Helopeltis, Physophoroptera, Odoniella* u. s. w.) trochalopod sind, und dass ihre kurze und drehrunde Hinterhüften, wie auch der angrenzende Teil der Hinterbrust, fast ganz wie bei den Nabiden gebildet sind, ein Umstand der wahrscheinlich davon abhängt, dass diese Arten schreiten und nicht laufen oder springen. In ähnlicher Weise haben wohl auch die übrigen trochalopoden Formen der Heteropteren veränderten Lebensverhältnissen zufolge sich aus ursprünglich pagiopoden entwickelt. Unter den *Hydrocorisae* findet sich nur eine trochalopode Familie, *Nepidae*. Während die Vertreter der übrigen Familien alle schwimmen und darum pagiopod sind, haben die Arten jener sich für das Leben und Kriechen am Boden angepasst und demgemäss die Struktur der Hüften und des anliegenden Teiles der Brust zweckmässiger Weise verändert. Im Gegensatz zu Kirkaldy, nehme ich nämlich an, dass die Hinterhüften der ursprünglichen Heteropteren sogenannte „*Coxae cardinatae*“ gewesen sind. Diese Annahme wird auch dadurch unterstützt, dass die Hüften der Homopteren ebenfalls demselben Typus angehören. Was speziell die oben genannten Nepiden betrifft, ist es schon aus dem Grunde nicht möglich, sie, wie Schioedte, Kirkaldy u. a., mit den Reduviiden, Gerriden u. s. w. als am nächsten verwandt zu betrachten, weil ihre Mittel- und Hinterbrust zusammengesetzt ist und eine solche sich wohl nicht mehr aus einer einfachen wieder herleiten lässt. Übrigens hat Schmidt in einer Abhandlung (siehe S. 17) die neue Verwandtschaft der Nepiden mit den pagiopoden Belostomatiden ausführlich dargelegt. Es werden darum durch die auf den Bau der Hinterhüften begründete Einteilung, wirklich verwandte Familien wieder von einander getrennt. So z. B. auch einerseits die Anthocoriden und Miriden und andrerseits die Nabiden, welche nicht nur im Baue der weiblichen Genitalsegmente, sondern auch in der auffallenden Struktur des Eier-Chorions, so grosse Übereinstimmung zeigen.

Die Struktur der Vorderbeine ist nicht selten von den Lebensbedingungen im hohen Grade beeinflusst worden. Dies ist besonders bei solchen Familien der Fall gewesen, deren Vertreter räuberisch sind (*Nerthridae, Naucoridae, Nepidae, Macrocephalidae*), bei denen zweckmässige und nicht selten, wie bei einigen Macrocephaliden, sehr abenteuerliche Umgestaltungen sowohl der Schenkel, wie der Schienen, stattgefunden haben. Eine ganz verschiedenartige und höchst merkwürdige, ebenfalls für die Aufnahme der Nahrung angepasste Umbildung der Vorderbeine und besonders der Vorderfüsse, treffen wir bei den meistens von kleinen Algen lebenden Corixiden an. Dass alle solche Umwandlungen natürlich ein späteres Entwickelungsstadium darstellen, ist wohl nicht nötig hervorzuheben. — Eine besondere Spezialisierung des ursprünglichen Typus, ebenfalls ökologischer Natur, ist mit den Hinterbeinen der schwimmenden Hydrocorisen-Familien eingetreten. — Endlich mögen in diesem Zusammenhange noch die Grabbeine der Familie *Thyreocoridae* erwähnt werden, welche Familie sicher als höher spezialisiert wie die meisten übrigen Pentatomoïdeen zu betrachten ist.

Die Füsse der Heteropteren sind, wie bekannt, in den früheren Lebensstadien (bei den Larven und Nymphen) zweigliedrig, während sie meistens bei den Imagines aus drei Gliedern bestehen. Es wäre jedoch entschieden unrichtig die Familien, deren Vertreter auch als Imagines nur zweigliedrige Füsse haben, als ursprünglicher als die übrigen zu betrachten. Solche Familien sind nämlich die folgenden: *Aradidae, Tingididae, Macrocephalidae, Microphysidae, Hebridae* und *Hydrometridae*. Zweigliedrige Füsse kommen ferner bei einigen Hydrocorisen und bei den Pentatomiden-Unterfamilien *Coptosomina, Cyrtocorina* und *Acanthosomina* vor[1]. Es kann nicht geleugnet werden, dass die allermeisten der obigen Familien aus mehreren Gründen als auffallend hoch spezialisiert betrachtet werden müssen. Auch die

[1] Bisweilen sind nur die vorderen Füsse zweigliedrig, wie z. B. bei der Reduviiden-Unterfamilie *Salyavatina*.

Zweigliedrigkeit der Füsse ist bei denselben nicht als ein primitiver Charakter anzusehen, sondern ist dadurch entstanden, dass das erste Glied ganz reduziert worden ist, wie es auch HANDLIRSCH (Monogr. d. Phymat., 1897, l. c. p. 136), die Macrocephaliden (Phymatiden) betreffend, ausdrücklich hervorgehoben hat: „Bei der Reduction der Gliederzahl ist jedenfalls das erste Glied rudimentär geworden, das scheinbar erste, eigentlich das zweite". Indessen ist diese Reduktion bei den verschiedenen Familien ganz selbständig eingetreten, und darum ist es sicher unrichtig, aus dem Grunde eines solchen heterophyletischen Homomorphismus in übrigen Beziehungen weit verschiedene Familien zusammenzustellen. Wenn FIEBER in der Tat bestrebt war, Merkmale für seinen Bestimmungsschlüssel (Eur. Hem., p. 21) zu wählen, die ihm gestatten verwandte Familien aneinanderzureihen, so ist sicher die Wahl des Baues der Füsse, welcher zufolge er die Familien *Phymatidae, Aradidae, Tingididae* und *Microphysae* nach einander stellt, misslungen gewesen. — Die Familie *Polyctenidae* ist die einzige, deren Füsse (jedoch nur die vier hinteren) viergliedrig sind. SPEISER (Die Hemipterengattung Polyctenes in Zool. Jahrbücher 1904, l. c., p. 378) hat dies dadurch erklärt, dass das zweite Glied durch eine helle Ringelung in zwei Stücke gesondert erscheint und weist auf die ähnliche Ringelung hin, die auch die Tibien dieser merkwürdigen Tierchen auszeichnen.

Die Konstruktion der Klauen ist nicht ohne Bedeutung für die Systematik der Heteropteren. Das Vorkommen von Pulvillen (Arolien) charakterisiert überhaupt nur die Familien, die nach HANDLIRSCH dem Pentatomiden- oder Coreiden-Stamme angehören, während das Fehlen derselben fast für alle übrigen Familien bezeichnend ist. Eine Ausnahme hiervon macht nur die Fam. *Hebridae*, deren systematische Stellung indessen auch von HANDLIRSCH als zweifelhaft betrachtet worden ist, wie auch die Fam. *Miridae*. Was diese letztere betrifft, mag jedoch erwähnt werden, dass bei sehr zahlreichen niederen Gattungen derselben die Arolien noch heutzutage ganz fehlen, ein Umstand, der bisher nicht genügend beachtet worden ist. Die Struktur der Klauen hindert uns darum in der Tat nicht, wie es BRULLÉ (Histoire naturelle des Insectes, IX, 1835, p. 406) gemeint hat, die Verwandtschaft der Miriden mit den Reduviiden anzuerkennen. Dass die Arolien stets bei den Hydrocorisen fehlen ist indessen natürlich auch durch die Lebensweise derselben bedingt, aber darum nicht als ein adaptives Merkmal zu betrachten, da diese Tiere wahrscheinlich schon von primitiven Formen abgezweigt sind, die noch nicht Arolien ausgebildet hatten. Übrigens scheint es, als wäre die Entwickelung der Klauen-Arolien erst mit dem Leben auf den Pflanzen eingetreten. Den von Raub lebenden Familien fehlen sie stets , nur mit Ausnahme von der Pentatomiden-Unterfamilie *Asopina*, die sich wahrscheinlich von dem phytophagen Pentatomoïdeen-Phylus in räuberischer Richtung später entwickelt hat.

Der Bau des Hinterleibes zeigt bei verschiedenen Heteropten-Familien, besonders die Apicalsegmente betreffend, vielfache Modifikationen. Wie bekannt, ist das erste Segment oft unvollständig und mit dem Metathorax verschmolzen, so dass oft das zweite Segment als das erste beschrieben wird. Der Bau der vorderen Ventralsegmente ist sehr wenig von den Autoren für systematische Zwecke beachtet worden. SCHIOEDTE hat indessen (l. c., p. 249) nachgewiesen, dass die Weise, in welcher diese Segmente einander berühren, verschiedenartig ist, indem der Apikalrand des vorhergehenden Segmentes den Basalrand des folgenden entweder dachformig bedeckt oder nur ganz einfach berührt, in welchem Falle die Segmente sogar in der Mitte verschmolzen sein können. Es verdient vielleicht dieser Umstand für zukünftige Systematiker hervorgehoben zu werden. Mir hat diese Verschiedenheit einen erwünschten Zuschuss für das Feststellen der Differenzen zwischen den *Miridae* und *Anthocoridae* gegeben.

Wie oben gesagt, sind besonders die Apicalsegmente des Hinterleibs, die mit dem Genitalapparate im nächsten Zusammenhang stehen, zahlreichen Modifikationen unterworfen gewesen. Eine vergleichende Morphologie dieser Segmente wäre zweifelsohne auch in phylo-

genetischer und systematischer Hinsicht von nicht geringer Bedeutung. Was die weiblichen Genitalsegmente betrifft, ist auch ein Versuch zu einer solchen schon von Verhoef (siehe S. 17) vorgenommen worden. Leider sind die Untersuchungen dieses Verfassers noch sehr lückenhaft. Andrerseits sind die Resultate, welche er auf sie begründet hat, sehr einseitig, was natürlich der Fall sein muss, wenn man auf den Modifikationen fast nur eines einzigen Körperteiles ein System bauen will. Es scheint ausserdem als sollten die weiblichen Genitalsegmente ein für Modifikationen viel plastischerer Material darbieten, als mit ihrer Brauchbarkeit für die Charakteristik höherer systematischen Einheiten vereinbar ist. Mag man sich nur der verschiedenen Typen weiblicher Genitalsegmente erinnern, die bisweilen sogar in derselben Familie auftreten, wie z. B. in den Familien *Aradidae* (*Aradus, Aneurus*) und *Pyrrhocoridae* (*Pyrrhocorina* und *Largina*). Es ist wohl auch nicht zu leugnen, dass z. B. die *Nabidae* und die *Reduviidae* mit einander in vielen Hinsichten nahe verwandt sind und entschieden demselben phylogenetischen Zweige angehören, und dennoch sind die weiblichen Genitalsegmente der beiden Familien sehr verschieden gebildet, indem jene, deren Arten ihre Eier in das Gewebe der Pflanzen einsenken, mit einer Legescheide versehen ist, diese aber, deren Arten ihre Eier frei ablegen, einer solchen ganz entbehrt. Auch andere Beispiele könnten angeführt werden, die uns belehren, nicht zu grosse Bedeutung in systematischer Hinsicht der Konstruktion der weiblichen Genitalsegmente zuzumessen. Doch scheint es mir, dass einige Umstände verdienen beachtet zu werden. Ein solcher ist gerade das Vorkommen einer Legescheide bei einigen Familien. Schon Brullé (1835) hob hervor, dass der Bau der weiblichen Genitalsegmente der *Miridae* einen Übergang zu den Homopteren zu bilden scheint und stellte aus diesem Grunde die genannte Familie am untersten Ende der Familienreihe der Heteropteren auf, in welcher Ansicht ihm der Verfasser (Rev. crit. Caps., p. 63) beigetreten ist. Ob das Vorkommen der Legescheide bei den Miriden in der Tat als eine Erbschaft von mit den Cicadarien gemeinsamen Vorfahren zu deuten ist, kann jedoch bezweifelt werden. Indessen ist aber zu beachten, dass auch niedrige Typen anderer phyletischen Zweige, wie die *Nabidae* und *Velocipedidae*, eine ähnlich gebildete Legescheide besitzen. Es scheint also als wäre dieser Typus der weiblichen Genitalsegmente wenigstens in einigen systematischen Komplexen der ursprüngliche gewesen. Vielleicht ist auch dies der Fall mit der Legescheide der *Myodochidae*, denn unmöglich ist ja nicht, dass eine solche die für dieselben und die Pyrrhocoriden gemeinsamen hypotetischen Vorfahren charakterisiert hat und bei jenen beibehalten, bei diesen verloren gegangen ist.

Die Morphologie der männlichen Genitalsegmente ist noch weniger als die der weiblichen studiert worden [1], könnte aber vielleicht auch für die Phylogenie intressante Gesichtspunkte darbieten. Ich will hier nur im Vorübergehen bemerken, dass die Konstruktion der Bildungen, die unter den Namen *Styli genitales*, *Forcipes* oder *Hami copulatorii* bekannt sind, wahrscheinlich verdienen in systematischer und phylogenetischer Hinsicht beachtet zu werden. Eine Untersuchung dieser hat mir nunmehr die Überzeugung beigebracht, dass die *Dipsocoridae* und die *Anthocoridae* als heterophyletisch angesehen werden müssen, und dass die *Aëpophilidae* sowohl nicht dem Verwandtschaftskreise der Cimicoïdeen, wie auch nicht dem der Gerroïdeen, sondern dem der Acanthioïdeen angehören [2]. — Die beiden Styli (Forcipes) sind entweder homomorph oder heteromorph. Der spätere Typus der z. B. bei den Miriden vorkommt, scheint mir ohne Zweifel eine höhere Differenzierung zu vertreten.

---

[1] Zu beachten ist die Abhandlung Sharp's „On the structure of the terminal segments in some male Hemiptera" (Trans. Ent. Soc. London, 1890, p. 399 ff.). Der Verfasser behandelt jedoch nur die Pentatomiden (sensu latissimo), weswegen seine Arbeit von weniger Bedeutung für die Systematik der gesammten Heteropteren-Familien ist.

[2] Diese Superfamilien betreffend siehe Kap. IV.

Die Lage der Stigmen ist von HANDLIRSCH in einer Abhandlung „Wie viele Stigmen haben die Rhynchoten" (Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1899) erörtert worden. Obwohl das untersuchte Material nur ein ziemlich beschränktes gewesen ist, sind seine Resultate nicht ohne Wert für die Phylogenie und Systematik. Es ist nur zu wünschen, dass ihre Gemeingültigkeit von neuen und erweiterten Studien festgestellt würde. Von Bedeutung für die Systematik scheint besonders die Lage der Abdominalstigmen zu sein. Als allgemeine Regel für dieselben gilt, dass die 2—7 Paare bei den s. g. Gymnoceraten ventral liegen. Wo sie eine andere Lage einnehmen, ist diese später erworben. In dieser Hinsicht spezialisierte Familien sind die *Lygaeidae* (= Myodochidae), *Tingididae*, *Aradidae* und *Berytidae* (= Neididae), zu nennen, indem die genannten Stigmen der drei ersteren Familien, je bei verschiedenen Unterfamilien und sogar Gattungen, eine wechselnde Lage einnehmen und bei der letzteren, wenigstens bei der einzigen untersuchten Gattung, sogar alle dorsal sind. Der Umstand, dass die Stigmen der Pyrrhocoriden dagegen, mit Hinsicht auf ihre Lage, dem primitiven Typus angehören, ist von nicht geringer Bedeutung für die richtige Auffassung der Phylogenie dieser Familie (Siehe Kap. III). — Auch erwiesen sich die sieben letzten abdominalen Stigmenpaare der im Wasser lebenden s. g. Cryptoceraten, deren Atmungsvorgänge nicht so einfach wie die der Gymnoceraten sind, als ursprünglich ventral und nehmen bei den Larven stets eine solche Lage ein. Mit der letzten Häutung, welche zum Imaginalstadium führt, gehen jedoch bei manchen Wasserwanzen bedeutende Änderungen in Bezug auf die Stigmen vor sich; es atrophiren z. B. bei *Belostoma* alle Abdominalstigmen, mit Ausnahme des ersten und letzten Paares, während sie bei ganz nahe verwandten Formen (*Hydrocyrius* etc.) weiter funktioniren, oder es atrophiren nur die des 2, 3 und 7 Ringes, während sich die anderen (4, 5, 6) in ganz besonderer Weise ausbilden (*Nepa*, *Ranatra*). Dagegen ist bei *Naucoris*, *Notonecta* und *Corixa* noch der primitive Typus vertreten.

Der innere Bau des Heteropteren-Körpers ist noch, wie schon angedeutet, sehr unvollständig dargelegt worden. Unsere Kenntnis desselben haben wir, mit Ausnahme von einigen kleineren Abhandlungen [1], nur DUFOUR's „Recherches anatomiques et physiologiques sur les Hémiptères" (Mém. des Sav. étrangers, 1833) und HEYMONS' „Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Rhynchoten" (Nova Acta Leop. Akad. Naturf., LXXIV, N:o 3, 1899) zu verdanken. Leider stützen sich die Resultate in der erst genannten Arbeit auf Untersuchungen eines sehr beschränkten Materials, weswegen ihnen nicht die Gemeingültigkeit zugemessen werden kann, die ihre Anwendung für die Phylogenie und Systematik notwendig voraussetzt. Ich werde jedoch in Kap. III hin und wieder einzelne Detailes erwähnen, die mir von besonderer Wichtigkeit erscheinen. Ohne Zweifel würde, wie ich es schon im Anfang des Kap. I hervorgehoben habe, eine vergleichende morphologische Untersuchung der inneren Anatomie der Heteropteren, welche die Vertreter wenigstens aller Unterfamilien umfassen müsste, von grösster Bedeutung für die richtige Auffassung der gegenseitigen Verwandtschaftsbeziehungen dieser Tierchen sein. In dieser Hinsicht giebt uns auch HEYMONS' bedeutende Arbeit nur geringe Auskunft.

Von den Arbeiten über Heteropteren-Larven und -Nymphen verdient besonders

---

[1] BRANDT „Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das Nervensystem der Hemipteren" (Horae Soc. ent. ross. XIV, 1879); KÜNCKEL D'HERCULAIS „La punaise de lit et ses appareils odoriférants." (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris, CIII, 1886); „Recherches sur les organes de sécrétion chez les insectes de l'ordre des Hémiptères" (Ibid. LXIII, 1866); „Etude comparée des appareils odorifiques dans les différents groupes d'Hémiptères-hétéropteres" (Ibid. CXX, 1895). LANDOIS, „Anatomie der Bettwanze (Cimex lectularius L.) mit Berücksichtigung verwandter Hemipterengeschlechter" (Zeitschrift f. wiss. Zool., 1868, XVIII). MAYER „Anatomie von Pyrrhocoris apterus L." (Arch. f. Anat. und Physiol. v. Reichert u. Du Bois-Reymond, 1877).

eine Abhandlung hervorgehoben zu werden, nämlich die von Gulde „Die Dorsaldrüsen der Larven der Hemiptera-Heteroptera“ (Ber. Senckenb. Naturforsch. Ges., 1902, p. 85 ff.), deren Resultate schon von Kirkaldy für die Charakteristik einzelner Familien verwendet worden sind. Vorausgesetzt, dass diese gemeingültig sind — was jedoch in Zweifel gestellt werden kann, da das untersuchte Material doch sehr beschränkt gewesen ist — so sind sie sicher für die Systematik und die Phylogenie von nicht geringer Bedeutung. Das ursprünglichste Verhältnis findet sich bei den Familien (*Thyreocoridae, Scutelleridae, Pentatomidae, Pyrrhocoridae, Aradidae, Reduviidae, Nabidae, Cimicidae, Anthocoridae* und mit Ausnahme einiger Gattungen auch *Myodochidae*), deren Dorsaldrüsen am Vorderrande des vierten, fünften und sechsten Segments liegen. Als eine später eingetretene Spezialisierung ist das Verschwinden der Dorsaldrüse des vierten (*Coreidae, Neididae, Macrocephalidae* und einige Myodochiden-Gattungen) oder des sechsten (*Tingididae*) Segments zu betrachten. Bei den *Acanthiadae* und *Miridae* findet man, nach Gulde, sogar nur eine Drüse am Vorderrande des vierten Segments und den *Gerridae, Veliadae* und *Hydrometridae*, sowie auch allen *Hydrocorisae* fehlen die Dorsaldrüsen ganz. Bei diesen letztgenannten Familien ist dieses Fehlen aber offenbar von ökologischen Umständen bedingt und darum von geringer Bedeutung. Die Stinkdrüsen haben ja für die auf oder in dem Wasser lebenden Insekten keinen Zweck und fehlen darum immer sowohl bei den Imagines, wie auch bei den Larven und Nymphen[1]. Dieses Fehlen ist darum keine Verwandtschaftserscheinung, denn sobald ein Hemipteron des einen oder anderen Typus dem Wasserleben sich anpasst, verschwinden selbstverständlich die Stinkdrüsen. Dies ist auch der Fall mit der Gulde unbekannten Familie *Aëpophilidae.* Eine solche von biologischen Umständen abhängige Modifikation kann übrigens schon sehr früh und bei verhältnismässig niederen Typen eingetreten sein, wie bei mehreren Hydrocorisen. Auch die Reduktion der Dorsaldrüsen bei den Acanthiaden-Nymphen ist sicher vom Leben an feuchten Orten abhängig gewesen und keineswegs als ein Beweis für die Verwandtschaft mit den *Miridae*, deren Nymphen ebenfalls nur eine Dorsaldrüse besitzen, zu deuten. Bei diesen ist eine ähnliche Erscheinung, wahrscheinlich aber aus ganz anderen Ursachen, eingetroffen. Wenn also bisweilen im Baue der nymphalen Dorsaldrüsen ein heterophyletischer Homomorphismus sich kund giebt, der für phylogenetische Deduktionen keine Ausbeute darbietet, so scheint ihr Bau dagegen in anderen Fällen eine wichtige Auskunft, die Herleitung einzelner Familien betreffend, geben zu können. So z. B. leitet Handlirsch (Die fossilen Insekten p. 1248) u. a. die *Myodochidae, Pyrrhocoridae* und *Aradidae* von den *Coreidae* her. Gegen eine solche Auffassung spricht nun die Tatsache, dass die Dorsaldrüsen der Coreiden-Nymphen eine Reduktion des primitiven Typus, der noch bei den drei ersten Familien vertreten ist, darstellt. Ebenso wenig können wohl die *Tingididae*, wie es Handlirsch ebenfalls annimmt, von Coreiden herstammen, da diese nie, wie jene, Dorsaldrüsen im vierten, sondern im fünften und sechsten Segment besitzen. Hier mag nur noch erwähnt werden, dass auf die Beobachtung Gulde's, dass die Dorsaldrüse des vierten Segments bei den *Pentatomidae* und einigen *Scutelleridae* paarig ist und ein paariges Orificium besitzt, von Kirkaldy (The phylogeny l. c., p. 362) zu grosser Wert gelegt worden ist, da er sogar aus diesem Grunde die Pentatomiden als den primitivsten Heteropteren-Typus angesehen haben will. Schumacher hat nämlich neulich gefunden („Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung u. Biologie der einheimischen Poeciloscytus-Arten“. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol., V, 1909, p. 387), dass paarige

[1] Wie bekannt sind die imaginalen und nymphalen Stinkdrüsen der Heteropteren gar nicht homolog: jene finden sich im Metathorax, diese im Abdomen. Dass keine von beiden bei den Wasserwanzen zur Entwickelung gekommen ist, muss ja als ein Beweis dafür dienen, dass dieses Fehlen jener wie dieser durch denselben Umstand, d. h. hier durch das Wasserleben, bedingt ist.

Ausführungsporen auch bisweilen bei den Miriden-Nymphen vorkommen können, und dennoch ist der dorsale Drüsenapparat bei diesen so hoch modificiert, dass er in dem fünften und sechsten Segmente verschwunden ist und nur noch im vierten persistiert[1].

Endlich ist zu erwähnen, dass der Bau der Hemipteren-Eier und besonders des Micropylapparates für die Kenntnis der wahren Verwandtschaftsbeziehungen dieser Tiere von nicht geringem Werte sein dürfte. Leider sind die diesbezüglichen Untersuchungen noch sehr lückenhaft. Von grossem Werte ist indessen die Abhandlung LEUCKART's „Über die Micropyle und den feinern Bau der Schalenhaut bei den Insekteneiern" in Müllers Archiv für Anatomie, 1855, p. 137 ff., in welcher er fünf deutlich verschiedene Typen des Micropylapparates der Heteropteren beschreibt. Der erste ist bei *Pyrrhocoris* vertreten und besteht aus fünf kurzen, becherförmigen Aufsätzen, central am vorderen Pole; kein Deckel. Dagegen besitzen die kurzen gedrungenen Eier der untersuchten *Pentatomidae* und *Scutelleridae* einen Deckel, dessen Rand von einer grösseren oder geringeren Anzahl (13–26) schlanker und langgestreckter becherförmiger Micropylen umgeben ist. Eine ganz verschiedene Bildung tritt bei den *Reduviidae* auf und ist für diese Familie, wie auch für die *Nabidae*, *Miridae* und *Cimicidae* gemein. Die Anordnung der Micropylen ist hier eine „wandständige"; sie verlaufen nämlich hier in Canalform auf der Innenfläche eines eigenen schirmartigen Fortsatzes, der den Deckel umfasst und in gewissem Sinne eine Verlängerung der äussern Firste des Deckelfalzes darstellt. Einen ganz abweichenden Typus bieten die Eier der *Coreidae* dar (leider hat der Verfasser nur die Eier von *Chorosoma schillingii* untersucht). Die Zahl der Micropylen ist nur zwei, und diese beiden sind in der Mittellinie des Eies, die eine auf dem Deckel, und zwar dem vorderen Rande desselben angenähert, die andere oberhalb dieses Deckels an der vorderen Eispitze angebracht. Dem Verfasser scheinen die Verhältnisse bei *Chorosoma* einen Übergang zu den „Wasserwanzen" zu bilden. Unter „Wasserwanzen" versteht der Verfasser nämlich nicht nur die *Hydrocorisae*, von denen er die Eier der Gattungen *Corixa*, *Notonecta* und *Nepa* untersucht hat, sondern auch die *Hydrometridae*, *Gerridae* und *Veliadae*. Bei allen diesen findet er einen ganz übereinstimmenden Typus[2]. Die Eier sind ohne Deckel und mit einer einzigen oder höchstens mit zwei Micropylen, central am vorderen Pole, versehen. Von grossem Interesse ist endlich, dass der Verfasser gefunden hat, dass die Homopteren und zunächst die Cicadarien durch Eiform und durch die Bildung der Micropylen sich unmittelbar an die Wasserwanzen anschliessen. Leider umfassen die genauen und so ausführlichen Untersuchungen LEUCKART's nur eine beschränkte Anzahl Heteropteren-Familien, und noch heutzutage sind die Eier folgender Familien nicht näher untersucht worden: *Thyreocoridae, Urolabididae, Neididae, Myodochidae, Tingididae, Aradidae, Hebridae, Henicocephalidae, Microphysidae, Termatophylidae, Anthocoridae, Polyctenidae, Mesoveliadae, Aëpophilidae, Leptopodidae, Velocipedidae, Dipsocoridae, Schizopteridae, Ochteridae, Nerthridae.* In mehreren Fällen, wo die systematische Stellung einer Familie zweifelhaft ist, wird ganz sicher eine Untersuchung der Eier entscheidende Auskunft geben können. Hier liegt ein weites Feld für ohne Zweifel fruchtbare Studien vor. Von besonderer Wichtigkeit wäre die Untersuchung der Myodochiden-, Tingididen- und Aradiden-Eier um die nächsten Verwandtschaftsbeziehungen dieser grossen Familien zu enträtseln, wie auch die der Hebriden-, Mesoveliaden-, Aëpophiliden-, Dipsocori-

---

[1] Nach SCHUMACHER gehört die Drüse dem dritten Segment an und erstreckt sich zwischen dem dritten und vierten Tergit. Wie der Widerspruch zwischen den Angaben GULDE's und SCHUMACHER's zu deuten ist, kann ich leider nicht erklären, da eigene Untersuchungen mir jetzt unmöglich sind.

[2] LEUCKART bemerkt, dass die Eier von *Naucoris cimicoides* laut DUFOUR's Angaben nach einem verschiedenen Typus gebildet wären, indem sie „wandständige" Micropylen hätten. Wahrscheinlich ist diese Beobachtung nicht stichhaltig, da die Eier des *N. maculatus F.* (*apterus* DUF.) wie bei den übrigen Wasserwanzen gebildet beschrieben werden.

den- und Ochteriden-Eier[1]. Da Leuckart die Struktur der Coreiden-Eier als einen Übergang zu der der „Wasserwanzen-“Eier bezeichnet, ist er wahrscheinlich irregeleitet worden, wenn er eine Deduktion des späteren Typus aus dem ersteren beabsichtigt hat. Die Untersuchungen, die mein Bruder, Dr. Enzio Reuter, mit den Eiern der *Acanthiadae* vorgenommen hat, legen dar, dass der Bau der Eier dieser Tierchen ebenso gut oder sogar besser, als der der Coreiden, als Grundtypus für die Eier der Wasserwanzen dienen kann. Auch die Eierstruktur scheint darum die Hypothese zu stützen, dass die Wasserwanzen von Acanthiaden-ähnlichen Vorfahren herstammen. Von grosser Bedeutung für diese Frage wäre eine Untersuchung der Ochteriden-Eier.

---

[1] Ich habe mit Beistand meines Bruders, Dr. Enzio Reuter, versucht, eine solche Untersuchung vorzunehmen, musste darauf verzichten, da es uns unmöglich war, reife Eier der betreffenden Insekten zu bekommen.

III. Bemerkungen über die Phylogenie der Heteropteren-Familien.

Die Darlegungen des vorigen Kapitels können folgender Weise kurz zusammengefasst werden.

Als **primitive** Charaktere der Heteropteren-*Imagines* sind aufzufassen:

das Vorkommen von sowohl Fazettaugen als Ozellen;

viergliedrige Fühler;

viergliedrige Schnabelscheide;

Halbdecken aus drei gut abgesonderten Feldern, *Clavus, Corium* und *Membran*, bestehend; am Aussenrande des Coriums ein so genanntes Embolium;

Membran mit zahlreichen, freien oder teilweise zu Zellen vereinigten Adern;

zusammengesetzte Meso- und Metasterna;

Metasternum wahrscheinlich mit Stinkdrüsenöffnungen;

Hinterhüften von pagiopoden Typus;

homomorphe Beinpaare;

dreigliedrige Füsse;

Klauen ohne Arolien;

homomorphe männliche Genital-Zangen oder -Griffel;

wahrscheinlich mit einer Legescheide versehene weibliche Genitalsegmente;

immer ventrale 2—7 abdominale Stigmenpaare.

Als primitiver Charakter der *Nymphen* und *Larven* ist das Vorkommen von drei Dorsaldrüsen zu betrachten.

Als **später erworbene** Modifikationen sind bei den *Imagines* anzusehen:

das Fehlen der Ozellen oder sogar auch der Fazettaugen (*Polyctenidae*);

Fühler mit mehr oder weniger als vier Gliedern;

die Reduktion der Rostralglieder auf drei oder sogar nur eins (*Corixidae*);

homogene Halbdecken, Netzdecken; das Abtrennen eines Cuneus;

die Reduktion des Geäders der Membran;

einfache Meso- und Metasterna;

die Reduktion oder das Fehlen der Stinkdrüsenöffnungen des Metasternums;

Hinterhüften von trochalopoden Typus;

heteromorphe Beinpaare;

die Reduktion der Zahl der Fussglieder; selten die Teilung des zweiten Gliedes, so dass viergliedrige Füsse entstehen (*Polyctenidae*);

das Vorkommen von Klauen-Arolien;

heteromorphe männliche Genital-Zangen;

das Fehlen einer Legescheide;

teilweise oder ganz dorsal liegende abdominale Stigmenpaare.

Als spätere Modifikation bei den *Nymphen* und *Larven* ist die Reduktion oder das Fehlen der Dorsaldrüsen zu betrachten.

Unter den gegenwärtigen Heteropteren-Familien findet sich eine, die mit fast allen oben angegebenen primitiven Charakteren ausgezeichnet ist, nämlich die Fam. *Ochteridae* Nur die Stinkdrüsenöffnungen des Metasternums fehlen den Imagines dieser Familie und der Zahl der Fussglieder ist reduziert. Wie sich die Dorsaldrüsen der Nymphen verhalten ist noch nicht bekannt. Jedenfalls scheint mir diese Familie von allen jetzt existierenden dem ursprünglichsten Heteropteren-Typus am nächsten zu kommen. Ein Insekt das mit dem oben beschriebenen hypotetischen Urtypus in allen Hinsichten vollständig übereinstimmt ist übrigens wohl nie in der Natur vorhanden gewesen.

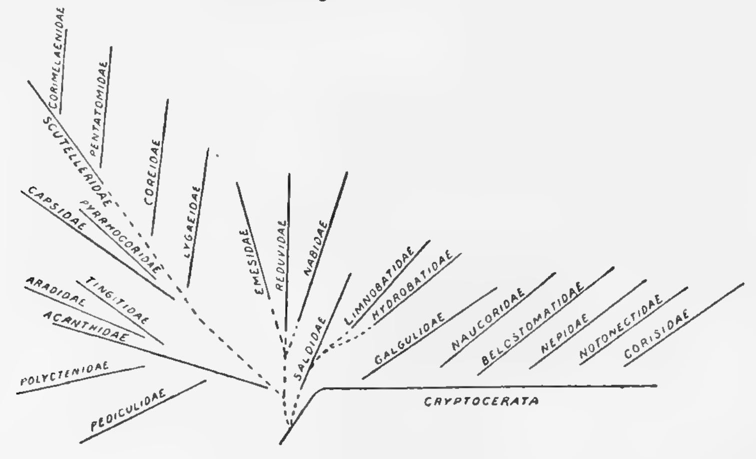
Aus dem einen oder anderen Grunde ist bei den übrigen Familien der ursprüngliche Bau einzelner Körperteile schon früh modificiert worden; so besonders der der Fühler, der Schnabelscheide, der Brust, der Stinkdrüsen und der Genitalsegmente, teilweise auch der der Beine. Als primitive können jedoch noch die Familien betrachtet werden, deren Membran den ursprünglichen Typus und die abdominalen Stigmenpaare die primitive Lage beibehalten haben. Solche ursprüngliche Familien sind die *Velocipedidae, Nabidae, Pyrrhocoridae, Coreidae* und *Pentatomidae* (sensu latissimo).

Zu erforschen wie sich diese Familien zu einander möglicher Weise verhalten und wie die übrigen mehr spezialisierten von denselben zu deduzieren sind, soll die Aufgabe dieses Kapitels werden.

Erstens müssten wir dann die Systeme früherer Verfasser näher untersuchen. Von diesen Systemen die in Kap. I kurz referiert worden sind, können jedoch die allermeisten, sobald die Frage aus phylogenetischen Gesichtspunkten studiert wird, nicht in Betracht kommen, weil die Anordnung dieser Systeme eine lineäre ist und es in einer solchen nur annähernd möglich gewesen, den Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den verschiedenen Familien Ausdruck zu geben. Was diese Systeme betrifft, mögen darum die Bemerkungen genügen, die ich schon a. a. O. gemacht habe. Nach Durchlesen dieses Kapitels wird man die Bedeutung derselben besser verstehen.

Eigentlich sind es nur drei Systeme, welche, auf eine phylogenetische Anordnung abgesehen, hier diskutiert zu werden verdienen: die von Osborn (1895), Kirkaldy (1907, 1908, 1909) und Handlirsch (1908).

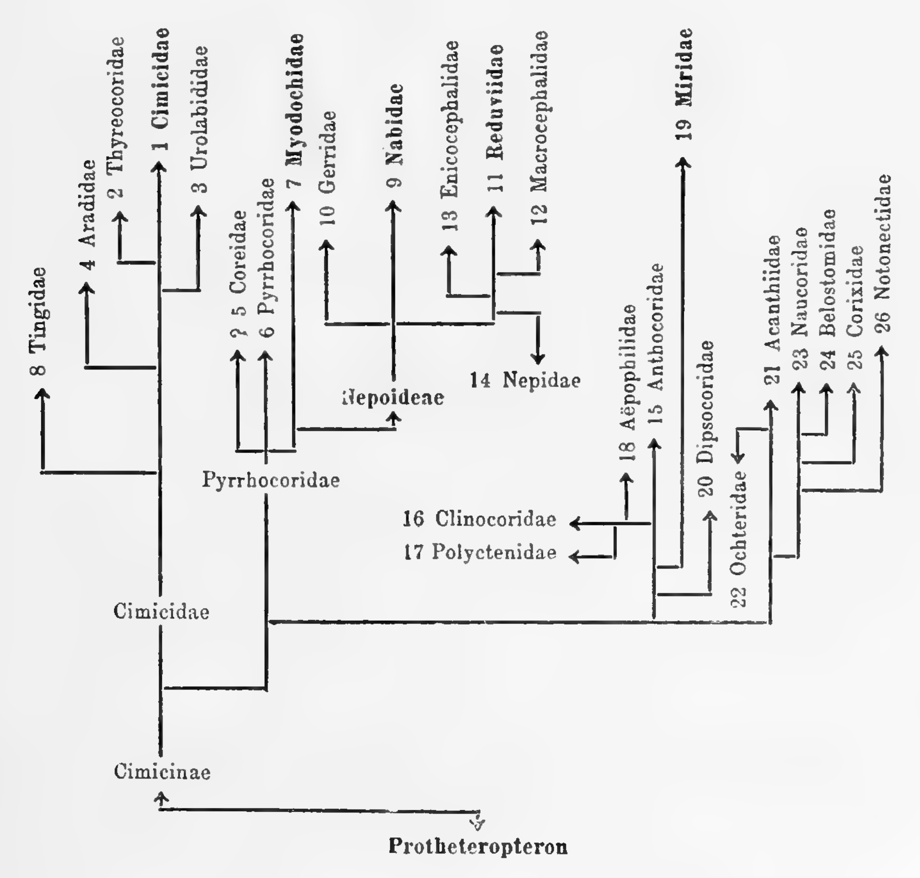
1. Das System Osborns.



Wohl hat Kirkaldy (Some remarks on the Phylogeny of the Hemiptera-Heteroptera, 1908, l. c., p. 358) das System Osborn's (siehe S. 18) teilweise mit Recht, als „superficial, not

phylogenetic" bezeichnet. Schon die Auffassung, dass die aquatischen Hemipteren nicht eine ursprünglichere Stufe vertreten, ist jedoch ein beachtenswerter Fortschritt für die Heteropteren-Systematik, und OSBORN scheint mir ziemlich nahe das richtige getroffen zu haben, da er Formen, die den gegenwärtigen Acanthiaden nahe standen, als diejenigen bezeichnet, aus welchen einerseits die gegenwärtigen Wasserwanzen, andrerseits die terrestrialen und arborealen Heteropteren sich entwickelt haben. Ich bemerke nur, dass wahrscheinlich gleichzeitig auch andere Grundtypen existiert haben, wie ich unten näher darlegen werde. Insofern hat KIRKALDY in seiner Kritik über OSBORN's System jedoch Recht, dass dieser Verfasser die Verwandtschaftsbeziehungen der einzelnen Familien manchmal sehr oberflächlich studiert hat. So z. B. da er noch, wie es auch KIRKALDY bemerkt, die *Aradidae* und *Cimicidae* oder die *Pyrrhocoridae* und *Miridae* nach dem Beispiele älterer Autoren als verwandt betrachtet, und doch haben die zwei ersteren Familien kaum mehr als die Kehlenrinne und die zwei letzteren kaum mehr als das Fehlen der Ozellen gemein. Die schematische Darstellung OSBORN's der gegenseitigen Verwandtschaftsbeziehungen der einzelnen Familien, die auch in keinerlei Weise vom Verfasser näher motiviert sind, scheint mir darum von geringem Wert. Wie wenig sie mit den Resultaten der gegenwärtigen Phylogenie übereinstimmen zeigt u. a. das Herleiten der *Parasita* aus den Cimiciden.

2. Das System Kirkaldy's.



Das System KIRKALDY's (siehe S. 20 und 22) steht oder fällt mit dem Annehmen oder Verwerfen der grundwesentlichen Bedeutung, die SCHIOEDTE dem Baue der Hinterhüften zu-

gemessen hat. Auch Kirkaldy hat nämlich die Haupteinteilung der Heteropteren hierauf begründet. Ich habe schon oben (S. 29 und 30) meine Ansicht über diese Frage näher dargelegt und dabei hervorgehoben, dass durch eine solche Einteilung unter einander ohne Zweifel verwandte Familien, wie einerseits die Nabiden und andrerseits die Anthocoriden und Miriden, getrennt werden. Ebenso unrichtig erscheint es mir, die Nepiden darum von den übrigen Hydrocorisen zu entfernen und sie von den Reduviiden zu deduzieren, weil sie trochalopod und nicht pagiopod sind. Schon der Bau der Brust der Nepiden hindert, wie ich S. 30 hervorgehoben habe, eine solche Auslegung. Schmidt hat 1891 (Siehe S. 17 und 43) die Verwandtschaft zwischen den trochalopoden Nepiden und den pagiopoden Belostomatiden ausführlich und nachdrücklich hervorgehoben. Wahrscheinlich ist die obige gründliche Abhandlung Schmidt's den Verfassern, die wie Bergroth [1] und Kirkaldy [2] der Heteropteren-Systematik Schioedte's einen so hohen Wert beigemessen haben, unbekannt geblieben. Wenn sie sie näher erwogen, hätten sie vielleicht die Klassifikation Schioedte's nicht so unbedingt angenommen, und nach den neuen Entdeckungen von Poppius, die wechselnde Struktur der Hinterhüften der Miriden betreffend (siehe S. 29), ist wohl eine Zweiteilung der Heteropteren in *Trochalopoda* und *Pagiopoda* nicht mehr gestattet.

Meine Auffassung von der Phylogenie der Heteropteren ist auch übrigens von der Kirkaldy's grundwesentlich verschieden. Während dieser Verfasser die trochalopoden Formen als ursprüngliche betrachtet, glaube ich dagegen, dass die primitiven Heteropteren, ganz wie die Homopteren, pagiopod gewesen sind. Kirkaldy bezeichnet die *Pentatomidae* (*Asopina*) unter den gegenwärtigen Heteropteren als diejenigen, die dem ursprünglichsten Typus am nächsten kommen. Ich dagegen finde diesen Typus von den Ochteriden fast vollständig vertreten und nähere mich in dieser Hinsicht der Auffassung Osborn's, denn in der Tat sind wohl die *Acanthiadae* mit den *Ochteridae* nahe verwandt.

Wenn wir nun die schematische Darstellung der Heteropteren-Phylogenie Kirkaldy's kurz prüfen und beurteilen, so wären schon gegen die Auffassung von den *Cimicina* (*Asopina*) als den ursprünglichsten Heteropteren mehrere Einwendungen zu machen. Weder der Bau der Fühler (siehe S. 25), noch der der Brust (siehe S. 28) ist derjenige eines primitiven Heteropterons und die paarigen Pori der nymphalen Dorsaldrüse des vierten Segments, die nach Kirkaldy, eine primitive Entwickelungsstufe andeuten sollen, sind in systematischer Hinsicht von weniger Bedeutung (siehe S. 35). Auch scheint mir das Vorkommen von Klauen-Arolien ein später, obwohl wahrscheinlich früh, erworbener Charakter zu sein. Warum gerade speziell die Cimicinen als die ursprünglichsten *Cimicidae* (Pentatomidae) zu betrachten wären, scheint mir ferner auch rätselhaft. Im Gegenteil glaube ich, dass die Arten dieser Unterfamilie, die sich von allen den übrigen durch eine räuberische Lebensweise unterscheiden, sich dieser secundär angepasst und einen kräftigeren Schnabel ausgebildet haben.

Dass die *Urolabididae* und *Thyreocoridae* von den Cimiciden (oder vielleicht richtiger Proto-Cimiciden) zu deduzieren sind, ist ziemlich selbstverständlich. So viel apokryphischer ist die Deduktion der *Aradidae* und *Tingididae* von den Cimiciden. Kirkaldy meint, dass die *Tessaratomina* den Übergang zwischen den *Cimicidae* und *Aradidae* vermitteln sollen und in der Tat finden sich einige Tessaratominen-Gattungen, die den Aradiden habituell sehr ähnlich sind [3]. Es wäre aber noch zu erforschen, ob nicht diese Ähnlichkeit nur durch eine

---

[1] „Remarques sur le nouveau Catalogue des Hémiptères de la faune paléarctique du Dr. Puton" (Rev. d'Ent., VI, 1887, p. 146—149).

[2] „Some remarks on the phylogeny of the Hemiptera-Heteroptera" (Canad. Entom., 1908, p. 357).

[3] Eine derselben (*Eumenotes* Westw.) ist sogar von einem so tüchtigen Aradiden-Kenner, wie Bergroth, als eine Aradide (*Odonia*) beschrieben worden.

Konvergenz der Charaktere und nicht durch wirkliche Blutsverwandtschaft bedingt ist. Es ist u. a. zu bemerken, dass die Tessaratominen mit Arolien versehen sind, die Aradiden dagegen nicht. Für das Lösen der obigen Frage wäre sicher die Kenntnis von der Struktur der Aradiden-Eier nicht ohne Bedeutung. Was ferner die Tingididen betrifft, wäre auch hier eine ähnliche Untersuchung von Nöten. Diese Tierchen scheinen nämlich in der Familie *Myodochidae* ihre nächsten Verwandten zu haben und die „Unterfamilie" *Piesmina* gewissermassen eine vermittelnde Stellung zwischen den beiden Familien einzunehmen [1]. Leider aber sind die Eier dieser beiden Familien noch nicht untersucht worden und auch ihre innere Anatomie sehr wenig bekannt.

Von den Cimicinen oder mit diesen verwandten Formen leitet KIRKALDY ebenfalls die *Pyrrhocoridae* her. Dass die Pyrrhocoriden, obwohl sie nicht mehr Ozellen besitzen, jedoch einen ebenso ursprünglichen Typus, wie die Cimiciden (Pentatomiden) darstellen, davon zeugen die viergliedrigen Fühler, das Geäder der Membran, die Lage der abdominalen Stigmen und die Zahl der nymphalen Dorsaldrüsen. Die Adern der Membran laufen jedoch ganz verschiedenartig von denen bei den Pentatomiden (und Coreiden). Der Kopf der Pyrrhocoriden scheint ferner ursprünglicher gebildet zu sein als derjeniger der Pentatomiden mit seinen geschärften Seitenrändern. Schon darum scheint die nähere Verwandtschaft zwischen Pyrrhocoriden und Pentatomiden ziemlich zweifelhaft zu sein. Hierzu kommt noch der ganz verschiedene Bau der Eier, die bei den Pyrrhocoriden des Deckels vollständig entbehren und darum wahrscheinlich als einem primitiveren Typus angehörig zu betrachten sind.

Von den Pyrrhocoriden gehen nach KIRKALDY die *Myodochidae* und *Coreidae* [2] aus. Es ist jedoch wohl nicht die Meinung KIRKALDY's diese mit Ozellen versehenen Familien von den derselben entbehrenden Pyrrhocoriden, sondern von den hypotetischen noch Ozellen tragenden Vorfahren dieser herzuleiten [3]. In diesem Falle stimme auch ich mit Hinsicht auf die Myodochiden dieser Ansicht bei, mit dem Zusatz, dass die obigen Vorfahren wahrscheinlich bei dem Weibchen eine Legescheide besassen. Die Pyrrhocoriden und Myodochiden sind nähmlich zweifelsohne nahe verwandt und es ist zu vermuten, dass eine Untersuchung der noch unbekannten Myodochiden-Eier diese Annahme bestätigen wird. Die eine Familie kann jedoch nicht von der anderen deduziert werden, weil sie beide deutlich in divergierender Richtung von demselben Stamme abgezweigt sind. Später erworbene Charaktere der Pyrrhocoriden sind das Fehlen der Ozellen und wahrscheinlich auch der Bau der weiblichen Genitalsegmente, die der Myodochiden, das reduzierte Geäder der Membran und die wechselnde Lage der abdominalen Stigmen (siehe S. 33).

Was die Deduktion der Coreiden von den Pyrrhocoriden betrifft, scheint sie mir sehr wenig motiviert zu sein. Es ist wohl nicht möglich das dichte Geäder der Coreiden-Membran aus dem der Pyrrhocoriden abzuleiten. Ferner sind auch die Eier der Coreiden und Pyrrhocoriden ganz verschieden gebaut. Ich bin darum überzeugt, dass jene nicht mit diesen so nahe verwandt sind, wie es KIRKALDY angenommen hat.

Die obigen Familien bilden die erste Superfamilie KIRKALDY's, die er *Cimicoideae* genannt hat. Die zweite, die *Nepoideae*, wird von jener hergeleitet, indem der Verfasser die *Nabidae* als „a development of some „Protomyodochidae" in the direction of greater rapacity and agility" (Some remarks on the phylogeny, l. c., p. 362) auffasst. Obwohl KIRKALDY also die *Nepoideae* als „almost certainly derived from a Myodochid stem" (Cat. of Hem., p. XXI) bezeichnet, muss ich doch gestehen, dass eine solche Derivation mir ganz willkürlich vorkommt.

---

[1]) Siehe FLOR Rynch. Liv., I, p. 313. Ich betrachte nunmehr diese Unterfamilie als eine selbständige Familie, was noch nicht in Kap. I erwähnt worden ist.

[2] Nach dem Schema in „Catalogue of Hemiptera" (1909). Früher (1908) betrachtet KIRKALDY die Urolabididen als ein Mittelglied zwischen seinen *Cimicidae* und *Lygaeidae* (= Coreidae).

[3] „the *Myodochidae* seem to have been derived from ocellate *Pyrrhocoridae*". (KIRKALDY, 1909, p. XXI).

Nach meiner Ansicht müssen die Nabiden in mancherlei Hinsichten für primitiver als die Myodochiden angesehen werden. So mit Hinsicht auf die Struktur der Fühler und der Klauen, auf die stets ventrale Lage der 2—7 abdominalen Stigmen und besonders auf das reichliche Geäder der Membran. Eine solche auffallend niedrige Familie von den verhältnismässig hoch spezialisierten Myodochiden derivieren zu wollen, ist nach meiner Meinung das System ganz auf den Kopf zu stellen.

Die somit mit den *Nabidae* anfangenden Nepoideen teilen sich nach Kirkaldy in zwei Äste, der eine durch die *Gerridae*[1], der andere durch die *Reduviidae* vertreten, von welchen letzteren die *Nepidae*, *Enicocephalidae* und *Macrocephalidae* ausstrahlen. Was den ersteren Ast, oder die *Gerridae*, betrifft, so scheint mir ihre Verwandtschaft mit den übrigen zu derselben Superfamilie gezählten Familien sehr zweifelhaft. Wohl ist die homogene Beschaffenheit der Halbdecken ein Charakter, der auch bei einer anderen der oben genannten Familien, der Henicocephaliden, auftritt und der als eine Spezialisierung des Grundtypus aufgefasst werden könnte. Dieser Umstand würde darum ebenso wenig wie das vom Leben auf der Wasserfläche bedingte Fehlen der Stinkdrüsen bei sowohl Imagines als Nymphen, so auffallend wie sie auch erscheinen, die Vereinigung der Gerriden mit den übrigen genannten Familien verhindern. Ein solches von mehreren Verfassern vorgenommenes Zusammenstellen ist wahrscheinlich durch den etwa ähnlichen Bau des kurzen Rostrums veranlasst worden. Der Bau des Rostrums ist aber ein von der Lebensweise sehr abhängiger Charakter, der wohl auf eine ähnliche Nahrungsweise, aber gar nicht notwendig auf eine Blutsverwandschaft hinweist. Es finden sich vielmehr mehrere Umstände, die einer solchen zu widersprechen scheinen. So z. B. die innere Anatomie der Gerriden, welche Léon Dufour von der der übrigen Familien so verschieden fand, dass er jene sogar als Vertreter einer eigenen Serie betrachtete[2]. Ferner schreibe ich auch dem ganz verschiedenen Bau der Gerriden- und der Reduviiden-Eier eine nicht geringe Bedeutung zu. Ich erinnere daran, dass Leuckart im grossen und ganzen denselben Eier-Typus bei den s. g. Amphibicorisen und Hydrocorisen gefunden, und dass auch Léon Dufour Ähnlichkeiten in ihrer inneren Anatomie nachgewiesen hat. Leider ist die innere Anatomie der Acanthiaden noch nicht untersucht worden, was gerade für die Kenntnis der Phylogenie und der Verwandtschaftsbeziehungen dieser Familie einerseits zu den Amphibicorisen (Gerriden), andrerseits zu den Hydrocorisen von grösster Wichtigkeit wäre. Auch die Eier der Acanthiaden sind bisher nicht beschrieben worden. Die Untersuchung von diesen, die mein Bruder Dr. Enzio Reuter auf meine Anregung vorgenommen, hat indessen erwiesen, dass auch die Acanthiaden-Eier, wie die Eier der Amphibicorisen (und Hydrocorisen) centrale und endständige sowie wenig zahlreiche Micropylen besitzen. Es scheint mir darum sehr wahrscheinlich, dass die Gerriden mit dieser Familie viel näher als mit den durch einen ganz eigenartigen Eier-Typus ausgezeichneten Reduviiden (und Nabiden) verwandt sind. Schon Osborn (l. c., 1895) hat eine solche Verwandtschaft angenommen, indem er in seinem phylogenetischen Schema die *Limnobatidae* und *Hydrobatidae*, d. h. die *Gerridae* Kirkaldy's aus den *Saldidae* (= Acanthiadae) herleitet. An eine direkte Herleitung der einen Familie aus der anderen ist doch nicht zu denken.

Von dem anderen Ast der Nepoideen oder dem Reduviiden-Ast sollten nach Kirkaldy die Familien *Enicocephalidae*, *Macrocephalidae* und *Nepidae* hervorspringen. Was die Reduviiden und die Macrocephaliden betrifft ist ihre nahe Verwandtschaft unleugbar, obwohl

[1] Die Fam. *Naeogeidae* (= Hebridae) ist in dem Schema ganz weggelassen worden.

[2] Hier mag auch erwähnt werden, dass Brandt („Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das Nervensystem der Hemipteren“ in Hor. Soc. ent. ross., 1879) die *Gerris-(Hydrometra)* Arten als Vertreter eines ganz besonderen Typus des Hemipteren-Nervensystems bezeichnet. Ob die Charakteristik dieses Typus für die ganze Familie gemeingültig ist, verdient näher untersucht zu werden.

wahrscheinlich die eine Familie nicht aus der anderen, sondern aus einem gemeinsamen Grundtypus herzuleiten ist (siehe S. 54). Zweifelsohne gehören auch die Henicocephaliden dem Verwandtschaftskreise der Reduviiden und Nabiden an, scheinen mir aber jedenfalls nicht aus jenen herzustammen, da es nicht wahrscheinlich ist, dass die von den Reduviiden (und Macrocephaliden) erworbene Stridulationsrinne der Vorderbrust wieder verloren gegangen wäre. Mir scheint darum die Annahme natürlicher, dass die Henicocephaliden selbständig aus Proto-Nabiden hervorgegangen seien. Was endlich die Familie *Nepidae* betrifft, habe ich schon vorher (S. 30 und S. 40) ihre nach meiner Meinung ganz falsche Stellung in dem obigen Familien-Komplex besprochen. SCHMIDT (S. 17) findet diese Familie durch das Vorhandensein der Lippentaster, die bei allen anderen Heteropteren fehlen, durch die seitlichen Auswüchse der Fühler, durch die Struktur der Vorderbeine und ihre gleichartige Einfügung, durch die in die kleinsten Züge übereinstimmenden Flügelbildung, durch die ähnliche Bildung der Brust und des Hinterleibes mit den Stigmen und endlich durch die nahe Übereinstimmung in der Bildung des männlichen Genitalapparates sicher begründet. Er bedauert nur, dass er nicht Gelegenheit gehabt hat den weiblichen Genitalapparat und besonders die Eier zu untersuchen. Was diese letzteren betrifft hat mein Bruder Dr. ENZIO REUTER auf meine Anregung neulich die Eier von *Sphaerodema jap nicum* VUILLEFR. untersucht und gefunden, dass sie ebenfalls wie die der Nepiden endständige und centrale Micropylen besitzen. SCHMIDT hat darum sicher recht wenn er die Darstellung seiner Untersuchung folgender Weise abschliesst: „Nach dem Obigen möchte ich als sichergestellt bezeichnen, dass die Nepiden und Belostomiden trotz des Unterschiedes der Bildung der Hüften und der Schwimmeinrichtung der Beine untereinander näher zusammengehören, als jede von ihnen mit irgend einer anderen Gruppe, dass also für diesen Fall jenes von SCHIOEDTE betonte und benutzte Merkmal irre geführt hat."

Wenn wir darum von der Superfamilie *Nepoideae* die Familien *Gerridae* und *Nepidae* als sicher heterophyletisch ganz ausscheiden, bleibt uns in derselben nur die Familien *Nabidae, Reduviidae, Macrocephalidae* und *Henicocephalidae* zurück, die auch unter einander sicher verwandt sind. Schon LÉON DUFOUR aber hat die nahe Verwandtschaft in der inneren Anatomie zwischen den Nabiden, Reduviiden und Macrocephaliden einerseits und den Cimiciden und Miriden andererseits nachgewiesen [1], und LEUCKART hat später hervorgehoben (siehe S. 35), dass die von ihm untersuchten Eier der Nabiden, Reduviiden, Cimiciden und Miriden alle nach einem gemeinsamen von dem der anderen Heteropteren-Eier ganz verschiedenen Typus gebildet sind. Auch die Eier der Macrocephaliden (Phymatiden) sind aus der kurzen Beschreibung HANDLIRSCH' zu schliessen auf ähnliche Weise gebildet. [2] Die Fühler der obigen Familien (mit Ausnahme der Macrocephaliden) sind ebenfalls im grossen und ganzen sehr ähnlich und charakteristisch gebildet und die Übereinstimmung in der Struktur der weiblichen Genitalsegmente der Nabiden und Miriden ist wohl kaum nur eine Konvergenzerscheinung.

Indessen werden die Miriden, Cimiciden und die mit diesen nahe verwandten Anthocoriden, nur weil sie pagiopod und nicht trochalopod sind, von KIRKALDY in eine ganz verschiedene Superfamilie, als die vier übrigen oben genannten Familien, gebracht. Diese Superfamilie *Miroideae* wird mit der Fam. *Anthocoridae* eingeleitet und diese von mit den Pyrrhocoriden verwandten Formen deduziert, eine Deduktion, die übrigens mit gar keinen Tatsachen motiviert erscheint. Die alte Ansicht von der Verwandtschaft der Anthocoriden mit den Myodochiden (und dadurch mit den Pyrrhocoriden) ist wohl schon längst als unhaltbar aufgegeben worden. [3] Das richtige wäre ohne Zweifel gewesen, alle die oben

[1] Auch LANDOIS („Anatomie der Bettwanze" u. s. w. in Zeitschr. f. wiss. Zool., XVIII, 1868) hebt die Verwandtschaft zwischen *Cimex* und *Reduvius* hervor.

[2] „Monographie der Phymatiden" (Ann. K. K. Naturhist. Hofmus., Wien, 1897, p. 139, fig. 11).

[3] Dass die Anthocoriden ursprünglicher als die Myodochiden sind, davon zeugen nach meiner Ansicht die zusammengesetzte Brust, die Klauen entbehrenden Arolien, der Bau der Hinterhüften u. s. w.

genannten sieben Familien, ohne Rücksicht auf die Verschiedenheit in der Bildung der Hinterhüften, als homophyletisch zu betrachten.

Von den *Anthocoridae* strahlen, nach Kirkaldy, die *Dipsocoridae*, *Miridae* und *Clinocoridae* (= Cimicidae), aus und von den letztgenannten die *Polyctenidae* und *Aëpophilidae*. Was das gegenseitige Verhältnis der Anthocoriden, Miriden und Cimiciden betrifft, verweise ich auf die näheren Darlegungen an S. 51. Hier mag nur erwähnt werden, dass nähere Untersuchungen mich davon überzeugt haben, dass die *Dipsocoridae* gar nicht mit den übrigen obigen Familien homophyletisch sind. Bei Untersuchung der Genitalsegmente hat Poppius gefunden, dass diese bei den Dipsocoriden nach einem ganz verschiedenen Typus als bei den übrigen obigen Familien gebildet sind, indem sie eine viel grössere Übereinstimmung mit der Struktur derjenigen bei den Acanthiaden zu zeigen scheinen[1]. Ferner ist es uns nicht möglich gewesen bei den Dipsocoriden die für die zusammengesetzte Brust bezeichnenden Suturen des Meso- und Metasternums zu entdecken, sondern scheinen diese, wie bei den Acanthiaden, einfach zu sein. Auch fehlen wie bei diesen die Orificien des Metasternums. Das Geäder der Halbdecken ist ebenfalls von dem der Anthocoriden und Miriden sehr verschieden. Endlich ist ihre Fühlerbildung ganz eigentümlich und hat ihr Gegenstück in keiner anderen Familie. Aus allen diesen Gründen finde ich es richtig die Dipsocoriden von dem Anthocoriden-Zweig zu entfernen. Es ist ja auch eigentlich nur die Unterfam. *Dipsocorina* die mit den Anthocoriden eine gewisse habituelle Ähnlichkeit zeigt, wogegen die der Unterfam. *Schizopterina* angehörigen Formen meistens so verschiedenartig sind, dass sogar ihre Heteropteren-Natur bisweilen erst nach genauer Untersuchung zu erkennen ist. Da leider die Eier dieser Insekten noch nicht untersucht sind, lassen sich ihre wahre Verwandtschaften schwierig feststellen. Ohne Zweifel sind indessen die weit verbreiteten aber von sehr wenigen Arten vertretenen Dipsocoriden sehr ursprüngliche Formen. Nicht nur die Fühlerbildung (zwei sehr kurze Basalglieder und zwei lange, borstenförmige Apikalglieder, von denen das erste an der Basis angeschwollen) scheint mir einen primitiven Typus zu vertreten. Auch das sehr wechselnde Geäder, sowohl der Halbdecken wie der Flügel, scheint in ihrer Unbeständigkeit von einer niedrigen Entwickelungsstufe zu zeugen. Endlich erinnere ich noch an den eigentümlichen Bau der Schizopterinen (siehe S. 23). Ich finde es darum am besten sie vorläufig als einen selbständigen, ursprünglichen, mit den übrigen Superfamilien Kirkaldy's gleichwürdigen Zweig zu betrachten, welcher zwei Familien umfasst, die *Dipsocoridae* und *Schizopteridae*.

Ebenfalls scheint es mir nunmehr fast ganz festgestellt, dass die *Aëpophilidae* nicht dem Formenkreise der Miroideen zugezählt werden können, sondern mit den *Acanthiadae* näher verwandt erscheinen. Wenigstens können sie nicht von den Cimiciden hergeleitet werden, da die Kopfbildung eine ganz andere ist als die dieser Familie und der Anthocoriden, und ferner da die weiblichen Genitalsegmente nicht nach dem Anthocoriden- und Cimiciden-Typus, sondern nach dem Miriden-Typus gebildet sind[2]. Sie zeigen aber auch Merkmale, die allen übrigen Miroideen fremd sind. Einige dieser, wie das Fehlen der metasternalen Stinkdrüsenöffnungen bei den Imagines und der Dorsaldrüsen bei den Nymphen und Larven können jedoch als von der Lebensweise (im Wasser) abhängige adaptive Charaktere betrachtet werden. Aber auch das männliche Genitalsegment[3] ist nach

---

[1] Dr. Poppius wird die Genitalsegmente der Dipsocoriden an anderen Stelle ausführlicher beschreiben.

[2] Wenn Signoret's Beschreibung von *Aëpophilus* in Tijdschr. voor Entom., 1880, p. 1, richtig wäre, so müsste man noch das angeblich viergliedrige Rostrum als ein Hindernis für das Herleiten aus den Cimiciden betrachten. Das Rostrum ist aber in der Tat nur dreigliedrig (Glied 1 kürzer, 2 und 3 etwa gleich lang).

[3] Dieses ist von Signoret merkwürdiger Weise als weiblich aufgefasst worden.

einem ganz anderen Typus als bei den übrigen dem Anthocoriden-Zweige angehörigen Familien gebildet, indem die Genitalöffnung dorsal-apikal ist und mit homomorphen Styli versehen, die an die der Acanthiaden erinnern. Auch sind die Meso- und Metasterna wie bei diesen einfach [1]. Es ist übrigens sehr schwierig zu verstehen, wie unter von Wasser bedeckten Steinen lebende Insekten von parasitischen Formen wie die Cimiciden entstanden wären. Dagegen scheint eine Herleitung von den uferbewohnenden Acanthiaden, oder richtiger von ihren wahrscheinlich ähnlich lebenden Vorfahren, ziemlich natürlich. Die Verkleinerung der Augen und das Verschwinden der Ozellen sind Merkmale die vom Leben unter dem Wasser herrühren und dem Tierchen ein von den übrigen Acanthiaden (Velocipediden, Acanthiaden und Leptopodiden) abweichendes Aussehen geben. Wohl sind die weiblichen Genitalsegmente nach demselben Typus wie diejenigen der Miriden gebildet. Dies ist aber auch der Fall mit denen der Velocipediden. Aus obigen Gründen glaube ich darum, dass die Aëpophiliden im Systeme KIRKALDY's in seiner Superfamilie *Notonectoideae* neben die Acanthiidae zu stellen sind. Ob es in der Tat so ist, wird wohl eine künftige Untersuchung der Eier zeigen.

Unter den Miroideen KIRKALDY's bleibt uns noch die Fam. *Polyctenidae* zu betrachten übrig. SPEISER, l. c., 1904, hat die Ansicht ausgesprochen, dass sie einen dem parasitischen Leben angepassten, am nächsten von den Cimiciden herzuleitenden Typus vertreten sollen und KIRKALDY ist ihm darin gefolgt. Ich übergehe in meinen Betrachtungen diese Familie da sie mir in der Natur unbekannt ist.

Die letzte Superfamilie KIRKALDY's ist die *Notonectoideae*, welche durch die Fam. *Acanthiidae* mit den Miroideen verbunden wird. Auch diese Herleitung scheint mir vollständig willkürlich. Dagegen ist es nicht unmöglich, dass sowohl die Notonectoideen, wie auch die Miroideen und die Nepoideen einst von einem gemeinsamen Stamme abgezweigt sind. Das ähnliche Geäder der Membran bei den Nabiden, Velocipediden und Ochteriden, wie auch die Strahlrippen der Membran einiger Miriden scheinen eine solche Annahme zu stützen.

Die von KIRKALDY als Notonectoideen bezeichneten Familien weichen jedoch mit Hinsicht auf die Eier-Struktur, so weit es bekannt ist, von den Nepoideen (ohne *Nepidae* und *Gerridae*) und Miroideen (ohne *Dipsocoridae* und *Aëpophilidae*) sehr wesentlich ab, während die verschiedenen Familen, welche die Superfamilie *Notonectoideae* bilden, mit Hinzufügung von den Gerriden und Nepiden in obiger Hinsicht eine auffallende Ähnlichkeit darzubieten scheinen [2]. Um diese beiden Familien (und wahrscheinlich auch um die Aëpophiliden) vergrössert, scheinen mir darum die *Notone toideae* eine nicht unnatürliche systematische Gruppe zu bilden, deren Vertreter je nach den verschiedenen Lebensbedingungen entweder gymnocerat oder cryptocerat geworden sind. Bei diesen letzteren verbleibt ebenfalls die Brust zusammengesetzt, ein Umstand der wahrscheinlich durch die biologischen Verhältnisse bedingt worden ist (siehe S. 28).

Nur die Stellung der Corixiden scheint mir ziemlich problematisch. Es ist nämlich nicht ganz unmöglich, dass sie allen anderen Heteropteren entgegenzustellen sind und eine mit den übrigen Heteropteren gleichwertige Unterordnung, *Sandaliorrhyncha* BÖRNER [3], bilden, welche, obwohl nunmehr nur von hoch spezialisierten Formen vertreten, sich selbständig

[1] Bei den Cimiciden sind ebenfalls die Konturen der verschiedenen Teile dieser Bruststücke verwischt.

[2] Wie es sich mit den Eiern der Naucoriden verhält, scheint noch unsicher zu sein. (Siehe LEUCKART l. c., p. 155). Die Eier der Ochteriden, Nerthriden, Dipsocoriden und Aëpophiliden sind noch nicht untersucht worden.

[3] „Zur Systematik der Hexapoden" (Zool. Anzeig., 1904, p. 611 ff.).

schon von den Palaeohemipteren abgezweigt hat. Die Vorfahren einer solchen Unterordnung sind uns allerdings unbekannt geblieben, denn die gegenwärtigen Corixiden als eine tiefstehende Gruppe zu betrachten, wie es Börner getan hat, ist unzweifelhaft unrichtig, was schon Handlirsch überzeugend dargelegt hat. Die Corixiden scheinen mir in dem abweichenden Bau des Kopfes und der Mundteile, der eigentümlichen Vorderbeine, der Hinterbrust, des bei den Männchen asymmetrichen Hinterleibs, wie auch in der Ausbildung der merkwürdigen Stridulationsapparaten nicht nur im Vergleich mit den Notonectiden sondern mit allen anderen Cryptoceraten Verschiedenheiten aufzuweisen, die schwerlich aus der Organisation dieser hergeleitet werden können. Hiermit ist es jedoch nicht meine Absicht mich entschieden gegen eine Ableitung der Corixiden aus den Notonectiden auszusprechen. Leuckart hat nachgewiesen, dass der Micropylapparat der Eier dieser beiden Familien ganz nach demselben Typus gebildet ist. Dass ich übrigens die gegenseitigen Verwandtschaftsverhältnissse der einzelnen Notonectoideen-Familien betreffend von Kirkaldy abweiche, wird die Darlegung weiter unten zeigen (siehe S. 49).

Die Einteilung der Heteropteren, die von Kirkaldy vorgeschlagen worden ist, scheint mir besonders in folgenden Punkten fehlerhaft zu sein:

durch die auf dem Baue der Hinterhüften gegründete Zweiteilung in *Trochalopoda* und *Pagiopoda* werden mit einander verwandte Familien in verschiedene Superfamilien und andrerseits heterophyletische Familien in dieselbe Superfamilie gestellt;

die Superfamilien werden dadurch nicht natürlich begrenzt, sondern enthalten entweder zu viele oder zu wenige Familien (*Nepoideae, Miroideae* und *Notonectoideae*);

auch die Superfamilie *Cimicoideae* scheint teilweise von heterophyletischen Familien zu bestehen;

dadurch dass der Verfasser die trochalopoden als die primitiven Formen betrachtet, kommt er dazu Familien von niederer Organisation aus solchen aus höherer herzuleiten (Nabiden aus Myodochiden);

darum kommt er auch einen schon ziemlich spezialisierten Typus („*Cimicina*“ = *Asopina*) als den ursprünglichen Heteropteren-Typus zu bezeichnen;

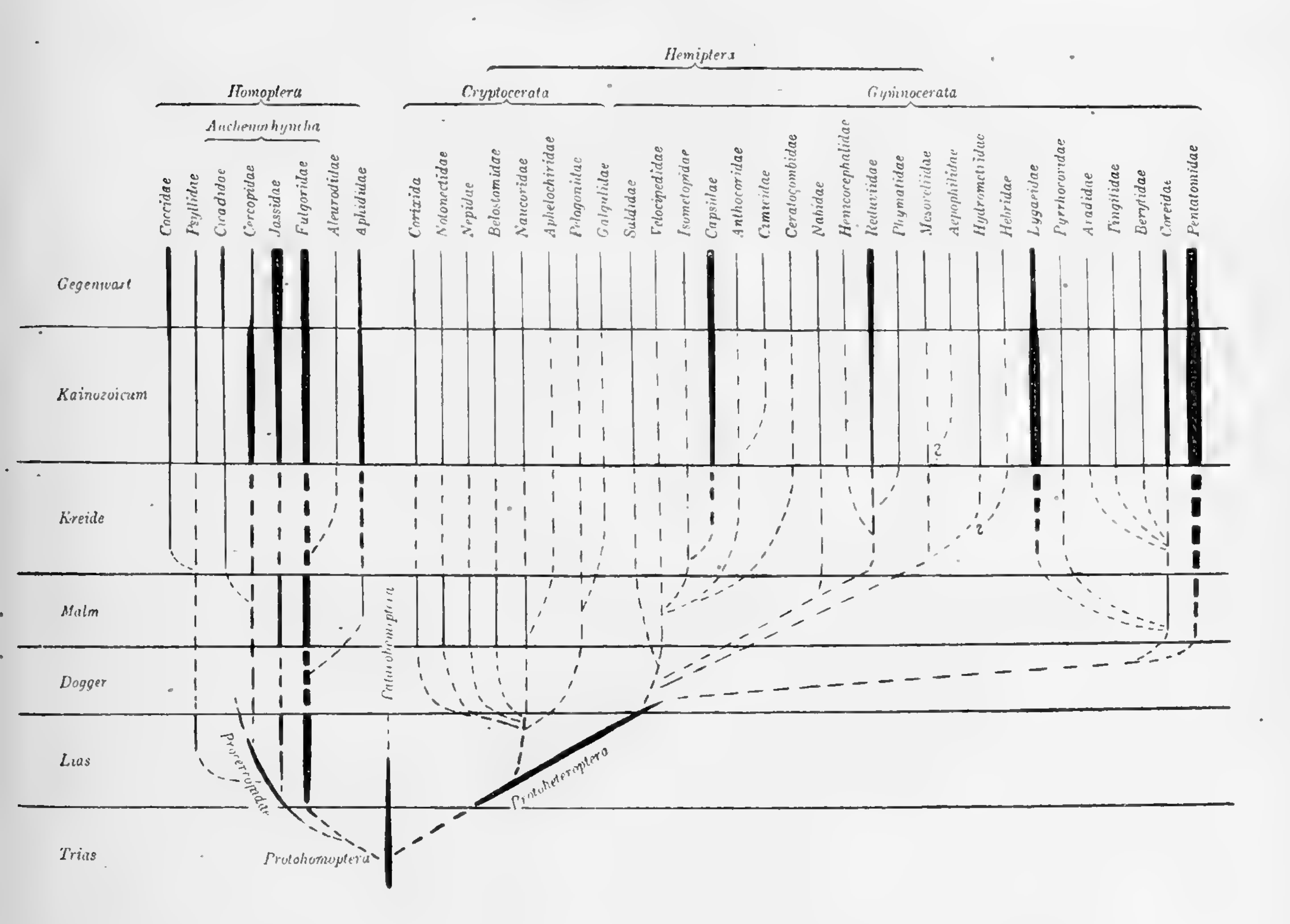
ebenso unrichtig bezeichnet er die Notonectoideen als die höchst spezialisierten, während sie im Gegenteil die Familie (*Ochteridae*) einschliessen, die wahrscheinlich den Proto-Heteropteren am nächsten kommt.

Erst nachdem der Anfang dieser Arbeit schon gedruckt war, ist die Abhandlung de la Torre Bueno's „Some recent contributions to hemipterology“ (Canad. Entom., 1909, p. 294 ff.), wo er die phylogenetischen Ansichten Kirkaldy's [1] teilweise kritisiert, mir bekannt geworden und konnte darum nicht in Kap. I referiert werden. Seine Bemerkungen betreffen hauptsächlich die Familien *Notonectoideae* und *Nepoideae*. Von jenen betrachtet er die Familien *Acanthiidae* (richtiger *Acanthiadae*), *Ochteridae*, *Naucoridae*, mit welcher er die *Nerthridae* vereinigt, und *Belostomatidae* als eine Entwickelungsserie, in welcher die ersten die ursprünglichste, die letzten die höchst spezialisierte Stufe bilden. Dass meine Ansichten von denen des Verfassers divergieren, ist aus den obigen Darlegungen ersichtlich, die Gründe hiefür sind schon ausführlich nachgewiesen, wie auch für die Ansicht, dass die Nepiden und Gerriden nicht, wie es noch Torre Bueno meint, zu dem Familien-Komplexe der Reduviiden u. s. w. gehören. Hier mag nur noch erwähnt werden dass Torre Bueno unter den Notonectoideen die Fam. *Notonectidae* und *Corixidae* als ebenso weit von einander wie von allen den übrigen Familien verschieden betrachtet und dass er hervorhebt, dass die Fam. *Hydrometridae* und *Mesoveliidae* (richtiger *Mesoveliadae*) von den Gerriden als selbständige Familien zu trennen sind, die ersten mit den Reduviiden, die anderen mit den Nabiden näher verwandt. Hierzu bemerke ich

[1] „Some remarks on the phylogeny of the Hemiptera-Heteroptera“ (l. c., 1908).

nur dass, wie es u. a. auch aus der Eierstruktur hervorgeht, die Ähnlichkeit zwischen den Reduviiden und Hydrometriden nur oberflächlich ist. Was dagegen die Verwandtschaft zwischen den Mesoveliaden und Nabiden betrifft, ist es nicht unmöglich, dass Torre Bueno auf rechter Spur ist. Bisher ist die innere Anatomie dieser Familie ganz unbekannt gewesen und auch die Eier sind nicht untersucht worden.

3. Das System von Handlirsch.



Das System von Handlirsch (siehe S. 21) weicht wesentlich von dem Kirkaldy's ab. Wohl hat es mit diesem die Spaltung des Hemipterenstammes in zwei grosse Sektionen gemein. Während aber Kirkaldy nach dem Beispiele Schioedte's den Bau der Hinterhüften als Einteilungsprinzip benutzt, behält Handlirsch dagegen noch die alte Einteilung in *Gymnocerata* und *Cryptocerata* (= Geocorisae und Hydrocorisae) bei. Wahrscheinlich hat er die oben hervorgehobene Schwäche des Systems Schioedte's eingesehen und auch die Ansicht dieses Verfassers, dass die Kürze der Fühler der Cryptoceraten weniger hereditärer als adaptiver Natur wäre und darum als Haupteinteilungsprinzip unbrauchbar, für nicht genügend begründet betrachtet. Er hebt nämlich die Tatsache hervor, dass Cryptoceraten schon in Lias von den Protoheteropteren sich abzweigten und dass schon im oberen Jura die Cryptocera-

ten und Gymnoceraten scharf geschieden und jene sogar überwiegend waren. Von diesen Cryptoceraten leitet er auch alle die gegenwärtigen her.

Handlirsch teilt jedoch die Ansicht Osborn's (siehe S. 18), dass die Cryptoceraten-Familien ursprünglich von secundären Anpassungsformen, die aus tiefstehenden, wahrscheinlich an den Saldiden (Acanthiaden) erinnernden, uferbewohnenden Landwanzen herzuleiten sind, und weist die Auffassung Börner's (l. c.), dass die Gymnoceraten von den hoch spezialisierten Cryptoceraten herstammen sollten, als unmöglich zurück.

Da Handlirsch also die Proto-Heteropteren als Acanthiaden-ähnlich bezeichnet, hat er dadurch auch die Ansicht ausgesprochen, dass die pagiopoden Formen die ursprünglichen sind und die trochalopoden erst später entstanden. Dieser Ansicht stimme ich vollständig bei. Ich glaube aber, dass die Proto-Heteropteren unter den nun lebenden Formen in einer anderen Familie als in der der Acanthiaden ihre nächsten Verwandten haben, nämlich in der Fam. *Ochteridae*, welche von Handlirsch unter die Cryptoceraten gestellt ist. Zu bemerken ist, dass dieselbe in der Tat den Acanthiaden sehr nahe kommt und, von mehreren Verfassern von den *Hydrocorisae* getrennt, gleich neben die Acanthiaden unter die *Geocorisae* gestellt worden ist (siehe S. 61). Aus Formen, die dieser Familie nahe kamen, sind nach meiner Ansicht vielleicht sämtliche cryptocerate wie auch einige gymnocerate Familien (*Acanthioïdeae* und vielleicht auch *Gerroïdeae*) entstanden. Daneben aber haben aus ähnlichen primitiven Formen auch einige andere gymnocerate Familien-Komplexe sich selbständig entwickelt.

Wohl ist es nämlich wahrscheinlich, wie es Handlirsch geglaubt hat, dass die gegenwärtigen cryptoceraten Familien homophyletisch sind, indem die Anpassung an das Wasserleben schon früh aufgetreten ist und diese Wasserwanzen sich später mehrfach spezialisiert haben, natürlich die einmal erworbenen Adaptionscharaktere vererbend. Es ist aber darum nicht ausgeschlossen, dass auch gymnocerate Familien demselben Phylus angehören. Ich habe schon oben (S. 45) hervorgehoben, dass ich die Superfamilie *Notonectoideae* Kirk. als eine nicht unnatürliche systematische Einheit betrachte und auf die charakteristische für die hierher gehörigen Familien gemeinsame Eierstruktur hingewiesen. Denn ebenso gewiss, wie die Hinterhüften nach der Lebensweise ihre Form verändern, sind auch die Fühler in derselben Weise sehr plastisch. Die auf dem Erdboden oder auf dem Wasserfläche, in der Luft lebenden Acanthiaden und Gerriden haben lange und freie, die Wasserwanzen dagegen ganz kurze und versteckte Fühler. Schwieriger zu verstehen ist die Kürze der Fühler bei der Familie *Ochteridae*. Auch diese wird aber durch die Lebensweise der Larven und Nymphen erklärt, indem sie, wie es Léon Dufour[1] erzählt,in kleinen Tunneln unter feuchtem Sande leben, wo natürlich lange Fühler ihnen nur ein Hindernis wären. Die Grundenteilung der Heteropteren in die zwei Sektionen *Gymnocerata* und *Cryptocerata* muss darum sicher als künstlich bezeichnet werden, indem die Acanthiaden und Gerriden, wie auch die mit ihnen am nächsten verwandten gymnoceraten Familien mit den Cryptoceraten näher, als mit den übrigen Gymnoceraten verwandt zu sein scheinen. Ich kann darum nicht die von Handlirsch angenommene Spaltung der Heteropteren billigen, sondern bin, wie schon gesagt, der Ansicht, dass der Heteropteren-Stamm in mehrere primitive Zweige sich geteilt hat, von denen ein sich sowohl in cryptocerate Familien und in einige mit diesen verwandte gymnocerate verästelt hat.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen vollen wir die schematische Darstellung von Handlirsch über die Verwandtschaftsbeziehungen seiner Cryptoceraten etwas näher betrachten. Als Hauptstamm derselben giebt er die Naucoriden an, von welchen etwa gleichzeitig die *Ochteridae* (= Pelogonidae) und *Notonectidae* sowie etwas später die *Nepidae* und *Belos-*

---

[1] „Recherches anatomiques et physiologiques sur les Hémiptères" (Mem. des. Sav. étrangers, 1833, p. 195).

tomidae ausgehen. Was die *Ochteridae* betrifft, habe ich schon die Ansicht ausgesprochen, dass gerade diese kleine Familie als die ursprünglichste aller nun lebenden Heteropteren zu betrachten ist. Formen mit Ozellen und viergliedrigem Rostrum, wie die Ochteriden, aus solchen die Ozellen entbehren und ein nur dreigliedriges Rostrum besitzen, wie die Naucoriden, herzuleiten, scheint mir unrichtig (siehe S. 24 und 27). Von den Ochteriden stammen wahrscheinlich, wie es auch HANDLIRSCH angiebt, die *Nerthridae* (= Galgulidae). Von den übrigen oben genannten Familien scheinen mir, obwohl das Rostrum schon dreigliedrig geworden ist, auch die *Belostomidae* sowohl dem Geäder der Membran wie dem Vorkommen der Lippentaster zufolge, sehr ursprünglich zu sein. Die *Nepidae* sind mit den *Belostomidae* sehr eng verwandt (siehe S. 43) und können vielleicht sogar als aus diesen hervorgegangene, für das Leben am Boden der Gewässer adaptierte und darum trochalopode Formen betrachtet werden. Die *Naucoridae*[1] scheinen mir mit den beiden vorigen verwandt, obwohl bedeutend weniger primitiv. Von diesen Familien unabhängig scheinen die *Notonectidae* sich abgezweigt zu haben, deren ursprüngliche Formen noch ein viergliedriges Rostrum besitzen (*Notonectina*). Für diese Auffassung spricht u. a. die der Adern ganz entbehrende Membran. Betreffend die *Corixidae*, die HANDLIRSCH von den Notonectiden deriviert, habe ich mich schon oben ausgesprochen (Siehe S. 45).

Die Gymnoceraten teilt HANDLIRSCH in zwei grosse Zweige. Der erste (und ältere) der sich typisch durch Fehlen der Klauen-Arolien auszeichnet[2] teilt sich ferner in drei Äste. Aus dem ersten dieser, der mit den *Velocipedidae* anfängt, entspringen ferner die *Saldidae* (= Acanthiadae und Leptopodidae), *Isometopidae* und *Anthocoridae* (wohin ohne Zweifel auch die Microphysidae und Termatophylidae gezählt sind); aus den Isometopiden ferner die *Capsidae* (= Miridae), und aus den Anthocoriden noch die *Ceratocombidae* (= Dipsocoridae und Schizopteridae) und später *Cimicidae*. Der zweite Ast umfasst nach HANDLIRSCH vier Familien: *Hydrometridae*[3] (die sicher auch Gerridae und Veliadae einschliesst) als die ursprünglichste, aus welcher die *Mesoveliidae* und später (fraglich) die *Hebridae* entspringen; ebenfalls fraglich wird die *Aëpophilidae* aus den Mesoveliiden hergeleitet. Der dritte Ast fängt mit den *Reduviidae* an, aus welchen die drei kleinen Familien *Nabidae*, *Henicocephalidae* und *Phymatidae* (= Macrocephalidae) hervorspriessen.

Was die Familien des ersten Astes betrifft, scheinen sie mir sicher heterophyletisch zu sein. Dass dies der Fall ist, wird wahrscheinlich eine künftige Untersuchung der Eier der verschiedenen Familien bestätigen. Die Velocipediden-Eier sind noch nicht untersucht worden und werden wohl auf Grund der grossen Seltenheit der hieher gehörigen Arten noch lange unbekannt bleiben. Die Velocipediden und die Acanthiaden aber sind unzweifelhaft so eng verwandt, dass auch ihre Eier wesentlich nach demselben Typus gebildet sein müssen. Die Acanthiaden-Eier sind in LEUCKART's mehrmals citierter verdienstvoller Abhandlung gar nicht erwähnt, sie sind aber nunmehr auf meine Anregung hin von meinem Bruder Dr. ENZIO REUTER untersucht worden. Das Resultat seiner Untersuchungen ist, dass der Micropylapparat dieser Eier eine centrale und endständige Lage einnimmt und dadurch weit von der Struktur desselben Apparates bei den übrigen von HANDLIRSCH in seinem ersten Ast mit den Acanthiaden zusammengeführten Familien abweicht, deren Eier dagegen mit denen dem dritten oder dem Nabiden-Ast angehörigen Familien übereinstimmen. Leider konnten wir keine reifen

---

[1] Die *Aphelochiridae* betrachte ich nach dem Beispiele STÅL's nur als eine Unterfamilie der *Naucoridae*.

[2] Klauen-Arolien treten nur in den Familien *Miridae* und *Hebridae* auf, fehlen jedoch oft in der ersteren. Wenn sie vorkommen, sind die Miriden doch durch die Fühlerbildung von den Familien des zweiten Zweiges gleich zu unterscheiden. Die systematische Stellung der Hebriden bleibt noch etwas fraglich.

[3] Wenn man diese drei Familien vereinigt, muss diese Familie *Gerridae* und nicht *Hydrometridae* genannt werden, weil der Name *Gerris* von 1794 und *Hydrometra* von 1797 herstammt.

Leptopodiden-Eier bekommen, da aber die weiblichen Ventral- und Genitalsegmente ganz nach demselben auffallend eigentümlichen Typus wie die der Acanthiaden gebildet sind, ist es wahrscheinlich, dass auch die Eier der beiden Familien im wesentlichen ähnlich sind [1].

Zu den Velocipediden-Ast können darum nach meiner Ansicht nur die drei oben genannten Familien gerechnet werden, die auch mit einander eine grosse habituelle Ähnlichkeit zeigen. Die oben beschriebene Eierbildung der Acanthiaden hat aber grosse Ähnlichkeit mit derselben der Cryptoceraten. Jene Familie wird wahrscheinlich darum nicht ohne Grund von Kirkaldy zusammen mit diesen in der Superfamilie *Notonectoideae* zusammengestellt [2]. Die Verwandtschaft mit den Ochteriden ist auffallend und auch, was die innere Anatomie betrifft, von Léon Dufour hervorgehoben. Jedoch müssen die Velocipediden, Acanthiaden und Leptopodiden als ein selbständiger Ast des gemeinsamen Zweiges betrachtet werden, bei welchem die Fühler, dem Leben auf dem Erdboden oder in der Luft zufolge, lang und hervorragend geworden sind und die Mittel- und Hinterbrust nicht mehr zusammengesetzt sind.

Aus der Bildung der Eier, so weit sie bekannt sind [3], zu schliessen, ist auch der oben genannte zweite Ast, der Hydrometriden-Ast von Handlirsch, zu dem grossen Formenkreise, die Kirkaldy *Notonectoideae* genannt hat, als ein eigener Ast herüberzuführen. Doch gehört fast sicher zu demselben nicht die Fam. *Hebridae*, die von Handlirsch fraglich aus den Hydrometriden deduziert wird. Eine Schnabelscheide, wie die der Hebriden, kann nicht aus einer solchen, wie die der Hydrometriden, hergeleitet werden. Die *Aëpophilidae* sind endlich, wie oben (siehe S. 44) hervorgehoben ist, in der Nähe der Acanthiaden überzuführen. Es kann nicht richtig sein, wie es Handlirsch, wenn auch fraglich, vorgeschlagen hat, diese pagiopode Familie von trochalopoden Vorfahren herstammen zu lassen. Dagegen findet sich natürlich kein Hindernis für das Herleiten der trochalopoden *Hydrometridae* und *Mesoveliidae* von Vorfahren die für diese Familien und die Acanthiaden-ähnlichen gemeinsam sind. Von pagiopoden Vorfahren können sich natürlich jene Familien, ebenso wie unter den Cryptoceraten die Nepiden aus den Belostomiden, entwickelt haben. Ich erinnere nochmals daran, dass Osborn (l. c.) in seiner schematischen Darstellung über die Phylogenie der Heteropteren seine *Hydrobatidae* (= Gerridae) und *Limnobatidae* (= Hydrometridae) sogar direkt (was doch nicht richtig ist) aus den *Saldidae* (= Acanthiadae) herleitet. Jedenfalls sind die dem Hydrometriden-Ast zugehörigen Familien als höher spezialisiert als die Familien des Velocipediden-Ast zu betrachten. Dies ist nicht nur darum der Fall, weil sie trochalopod sind, ein Umstand der auf eine spätere Entwickelung hindeutet (siehe S. 29), sondern auch mit Hinsicht auf den Bau der Halbdecken. Kirkaldy [4] hat nämlich wahrscheinlich nicht unrecht, wenn er die vollständig häutigen oder jedenfalls homogenen Decken als Beweis für eine höhere Spezialisirung auffasst.

Von dem oben angeführten ersten Ast bleiben noch die Familien *Isometopidae*, *Capsi-*

---

[1] Wohl habe ich früher („Bemerk. über Nabiden", p. 88 und „Monogr. Nabidarum", p. 1) die Vermutung ausgesprochen, dass die Leptopodiden am nächsten mit den Nabiden verwandt wären und in dieser Hinsicht auf den Bau der Rüssel und die Übereinstimmung in dem eigentümlichen Bau der Schenkel mit einigen Reduviolinen hingewiesen. Ich finde aber nunmehr, dass doch der ähnliche Bau der Genitalsegmente die Verwandtschaft mit den Acanthiaden bestätigt.

[2] Kirkaldy's Fam. *Acanthiidae* umfasst auch die *Velocipedidae* und *Leptopodidae*.

[3] Dies ist der Fall mit den Eiern von *Hydrometra*, *Gerris* und *Velia*, die von Leuckart genau beschrieben sind. Der Micropylapparat ist bei den des Deckel entbehrenden Eiern dieser Gattungen central gestellt und hat nur ein oder zwei Micropylen aufzuweisen, in welcher Hinsicht er mit den Eiern einiger Wasserwanzen (*Notonecta*, *Corixa*) eine bedeutende Ähnlichkeit darbietet.

[4] „Some remarks on the Phylogeny of the Hemiptera-Heteroptera" (Canad. Entom., 1908, p. 358).

dae, Anthocoridae, Ceratocombidae und *Cimicidae* nach [1]. Diese aber stimmen, wie schon hervorgehoben ist, mit den Familien des dritten Astes im Baue des Micropylapparates der Eier sehr wesentlich überein und sind ohne Zweifel, da sie auch in anderen Beziehungen bemerkenswerte Ähnlichkeiten darbieten, als mit diesen homophyletisch zu betrachten, wenn auch der Phylus sich bald genug in zwei Ästchen geteilt hat, das eine durch die obigen Familien, das andere durch die des dritten Astes HANDLIRSCH's vertreten.

Jenes umfasst Familien, deren Mittel- und Hinterbrust noch zusammengesetzt sind, und die darum gewissermassen als auf einer ursprünglicheren Entwickelungsstufe zurückgeblieben zu betrachten sind [2], obwohl einige derselben in mehreren anderen Beziehungen jedoch sich hoch spezialisiert haben. Auch sind die Weibchen aller dieser Familien mit einer Legescheide versehen. Eine solche findet sich zwar auch bei den dem zweiten Ästchen angehörigen Nabiden, welche aber durch den Bau der Brust sich unterscheiden, und auch im allgemeinen Habitus sich den Reduviiden nähern [3].

Als ursprüngliche betrachtet HANDLIRSCH die Familien *Isometopidae* und *Anthocoridae*. Von jenen deriviert er die Fam. *Capsidae*, von diesen die Fam. *Ceratocombidae* und *Cimicidae*. Ich kann ihm in dieser Auffassung nicht beistimmen. Erstens gehört nach meiner Ansicht die Fam. *Ceratocombidae* gar nicht zu diesem Familienkomplexe (siehe S. 44). Zweitens scheint es mir richtiger die Anthocoriden in drei Familien aufzulösen (Fam. *Anthocoridae, Microphysidae* und *Termatophylidae*) und drittens scheint es mir nicht möglich einige der dieser Gruppe angehörigen Familien von anderen derselben herzuleiten, sondern sind sie, obwohl einander sehr nahe stehend, wohl als selbständige Ästchen desselben Astes zu betrachten.

Die Isometopiden sind wie bekannt gegenwärtig sehr gering vertreten und representieren ohne Zweifel eine alte aussterbende Familie. Dass jedoch die nun so zahlreichen Capsiden (Miriden) wenigstens nicht direkt aus den gegenwärtigen Isometopiden deduciert werden können, geht schon daraus hervor, dass die Miriden unter sich Merkmale aufzuweisen haben, die ursprünglicher sind als die, welche die Isometopiden charakterisieren, so z. B. die Membranstruktur einiger Restheniarien, das Vorkommen eines Hamus der Flügelzelle bei zahlreichen Gattungen, während dieser bei den Isometopiden verschwunden ist. Ferner scheinen schon die Isometopiden in einer gewissen Richtung ziemlich streng spezialisiert zu sein, während die Miriden noch sehr wechselnde Formen aufzuweisen haben, von denen jedoch keine mit den Isometopiden eine stärkere Ähnlichkeit darbietet. Dagegen sind z. B. mehrere Fulviarien den Termatophyliden habituell so sehr ähnlich, dass es schwer fällt, diese Ähnlichkeit als nur aus zufälligen Umständen abhängiger Konvergenz zu erklären, und PUTON [4] hat in der Tat in Frage gestellt ob die Termatophyliden mit den Capsiden oder mit den Anthocoriden zu vereinigen wären. Da es nunmehr entdeckt ist, dass die Termatophyliden ganz wie die Capsiden der Ozellen entbehren, ist die hervorgehobene Ähnlichkeit noch grösser geworden. Dennoch kann es noch weniger gestattet werden die Capsiden von den Termatophyliden als von den Isometopiden herzuleiten, weil das Rostrum jener schon einen höher spezialisierten Typus aufweist (das erste Glied stark verkürzt) und die Termatophyliden auch in übrigen Beziehungen, wie in der Struktur des Kopfspitzes und auch der Ventral-

---

[1] Die Fam. *Polyctenidae* ist von HANDLIRSCH in seiner schematischer Darstellung der Heteropteren-Phylogenie gar nicht erwähnt. Was diese Familie betrifft, siehe S. 45.

[2] Die Konturen der verschiedenen Teile sind bei den Cimiciden undeutlich.

[3] Die früher ausgesprochene Ansicht („Monographia Nabidarum", 1909, p. 1), dass die Anthocoriden vielleicht von dem Nabiden-Ast herausgetreten wären, muss ich hauptsächlich aus dem Grunde aufgeben, weil die Brustpleuren jener zusammengesetzt, dieser einfach sind, und dem zufolge eine spätere Entwickelungsstufe representieren müssen.

[4] Revue d' Entom., VII, p. 106, (1888).

und weiblichen Genitalsegmente sich dem, in einer sicher andersartigen Richtung entwickelten Anthocoriden-Typus anschliessen. Dagegen kann die grosse Ähnlichkeit gewisser Capsiden mit den Termatophyliden als eine Reminiscenz aus noch älteren Zeiten, wo noch die Capsiden- und Anthocoriden-Typen sich nicht getrennt hatten, verstanden werden. Der Verlust der Ozellen der Termatophyliden ist ohne Zweifel ganz selbständig vom gleichen Verlust der Capsiden eingetreten und stellt also nur eine analoge Erscheinung dar.

Wie es aus dem oben gesagten hervorgeht, stimmen die Termatophyliden, Microphysiden, Anthocoriden und Cimiciden in mehreren wesentlichen Beziehungen überein und bilden einen von den Miriden (Capsiden) und Isometopiden abgesonderten Typus. Bei den Miriden und Isometopiden bedecken nämlich die Hinterränder aller Ventralsegmente den Vorderrand des folgenden Segmentes, während bei den Anthocoriden und nach den Untersuchungen von Poppius, auch bei den Microphysiden, Termatophyliden und Cimiciden, die vorderen Ventralsegmente einander mit den Rändern (wie bei Nabiden, Reduviiden u. s. w.) nur berühren [1]. Bei jenen liegen die beiden weiblichen Genitalsegmente, wie bei den Nabiden ganz frei, bei diesen dagegen sind nur die Lappen des zweiten Genitalsegmentes frei, während die des ersten von dem seitlich nach hinten gezogenen siebenten (scheinbar sechsten) Ventralsegment meistens so bedeckt sind, dass nur am Aussenrande ein dreieckiges Läppchen und bisweilen auch ein Stückchen am Grunde der Legescheide sichtbar wird. Auch der Bau des Kopfes ist bei den beiden Gruppen verschieden. Bei den Anthocoriden und ihren Verwandten ist nämlich der stets horizontale Kopf an der Spitze deutlich abgestutzt. Wenn also die obigen Familien sicher zwei bestimmten verschiedenen Richtungen angehören, scheint es mir doch nicht richtig, sie bloss als Unterfamilien von nur zwei Familien (*Cimicidae* und *Miridae*) zu betrachten. Wenn man einmal z. B. die Pyrrhocoriden auf Grund des Geäders der Membran und des Fehlen der Ozellen zu einer besonderen Familie erhebt, so scheint es mir ebenso richtig die Termatophyliden von den Anthocoriden abzutrennen. Die Microphysiden, die schon Fieber von den Anthocoriden abgetrennt hat, bieten ebenfalls eine wesentlich verschiedene Membranstruktur dar. Ausserordentlich charakteristisch für diese Familie ist ferner der stark ausgeprägte und stets streng durchgeführte sexuelle Dimorphismus, der unter den Anthocoriden kein Gegenstück aufzuweisen hat. Hierzu kommt die verschiedene Zahl der Fuss- und Rostralglieder, was mir jedoch von geringer Bedeutung scheint [2]. Diese beiden Familien, die Termatophyliden und die Microphysiden, scheinen mir in gewisser Hinsicht einen niedrigeren Typus als die Anthocoriden zu vertreten. Davon scheint mir das noch typisch viergliedrige Rostrum zu zeugen, aber auch der Umstand, dass sie nunmehr sehr artenarm sind, unterstützt die Auffassung, dass sie einem älteren Formenkreise angehören. Dagegen sind die Anthocoriden, die gegenwärtig verhältnismässig zahlreiche Gattungen und Arten aufzuweisen haben, wahrscheinlich späteren Ursprungs, wovon auch die bei ihnen eingetretene Reduktion der Rostralglieder zu zeugen scheint. Ganz eigentümliche und wahrscheinlich später entstandene parasitische Anpassungsformen sind endlich die Cimiciden, deren grosse Verwandtschaft mit den Anthocoriden wohl heutzutage kaum mehr bestritten wird. Es wäre jedoch unrichtig, sie nur als parasitisch angepasste Anthocoriden aufzufassen, wie es Flor (1860) will. Dieser Verfasser kannte nämlich nur den *Cimex lectularius* und wusste nicht dass mehrere, deutlich verschiedene Gattungstypen sich an die Gattung *Cimex* anschliessen und nebst dieser eine durch gemeinsame Merkmale gut charakterisierte kleine, systematische Gruppe bilden. Der Bau des Kopfes und

---

[1] Vergleiche auch Schioedte „Nogle nye Hovedsaetninger af Rhynchoternes Morphologie og Systematik“ p. 249.

[2] Die Microphysiden-Gattung *Nabidomorpha* Popp. hat, wie schon früher gesagt, ganz wie die Anthocoriden nur drei sichtbare Rostralglieder.

des Pronotums derselben ist von dem des Anthocoriden-Typus so abweichend, dass sie kaum als eine Unterfamilie dieser aufgefasst werden können. Der Brachypterismus ist hier ein wirklicher Familiencharakter geworden; von Millionen Bettwanzen ist noch nie eine geflügelte beobachtet worden. Das Fehlen der Ozellen der Cimiciden ist ferner eine Erscheinung, die mit dem stetigen Brachypterismus zusammenhängt und ebenso wohl wie dieser ein Familiencharakter geworden ist.

Wenn also die Cimiciden ohne Bedenken als hoch spezialisierte Formen zu betrachten sind, kann es, wie schon angedeutet ist, schwieriger zu entscheiden sein, welche von allen den sechs obigen Familien als die ursprünglichste zu betrachten ist. Ich erinnere hier daran, dass schon Brullé (1835) die *Miriens* ans unterste Ende des Heteropteren-Systemes gestellt hat, und dass der Verfasser (1875, 1878), Puton (1886) und Saunders (1876, 1892) die *Capsidae* als die niedersten unter den Gymnoceraten betrachtet haben. Wenn dieses, wie oben erwiesen, nicht richtig ist, vertreten in dem obigen Familien-Komplexe mit Hinsicht auf den Bau der Schnabelscheide diese Familie und die *Isometopidae*, die ein sehr deutlich viergliedriges Rostrum besitzen, eine ursprünglichere Entwickelungsstufe, ebensowohl wie die *Termatophylidae* und *Microphysidae*, deren erstes Rostralglied jedoch schon in der Länge stark reduziert ist. Von den Microphysiden ist sogar eine Gattung (*Nabidomorpha* Popp.) neulich bekannt geworden, deren Schnabelscheide nur drei sichtbare Glieder aufzuweisen hat. Die Scheide aller übrigen Familien ist nur dreigliedrig. Was die Membran betrifft, hat keine der obigen Familien das primitive Geäder aufzuzeigen, wie die Nabiden und die Velocipediden. Es kommen aber unter den Miriden einige Restheniarien-Gattungen vor (*Resthenia* Spin., *Platytylus* Fieb.), deren Membran mit deutlichen Strahlrippen versehen ist, die von den Zellenadern gegen die Ränder ausgehen und wahrscheinlich die letzten Spuren des strahlförmigen Geäders vertreten, das für die Nabiden- und Velocipediden-Membran charakteristisch und mutmasslich ebenso bezeichnend einmal für die Miriden-Vorfahren gewesen ist. Übrigens ist aber das Geäder der Membran, sobald diese nämlich ausgebildet ist, bei den Familien, die dem nun besprochenen Ast angehören, stark reduziert worden, entweder so, dass es nur ein oder paar Basalzellen (*Miridae, Termatophylidae*), die bisweilen ein paar kurze Ausläufer aufweisen (*Isometopidae, Microphysidae*) bildet, oder auch (*Anthocoridae*) so, dass es aus ein bis vier Längsvenen besteht, die aus einer bisweilen sehr undeutlichen schmalen, der Membransutur anliegenden Zelle auslaufen und von welchen nur sehr selten (*Physopleurella* Reut., *Buchananiella* Reut. und bisweilen *Cardiastethus* Fieb.) die zwei inneren vor dem Spitze zusammenlaufen und eine dreieckige Zelle bilden. Welche von diesen Typen eine höhere Entwickelung entspricht, lässt sich wohl schwer sagen. Hier ist aber doch zu erwähnen, dass der Anthocoriden-Typus des Geäders erst gleichzeitig mit der Reduktion der Rostralglieder auftritt.

Ein gemeinsamer Charakter für die Familien dieses Astes ist, sobald die Halbdecken einmal zur Entwickelung gelangen, die mehr oder weniger ausgeprägte Ausbildung des sogenannten Cuneus, welcher besonders bei den Miriden und Isometopiden durch eine deutliche Fractur vom Corium abgetrennt ist. Der Umstand aber, dass noch einige Miriden-Gattungen (*Lygaeoscytus* Reut., *Myrmecophyes* Osh., *Pithanus* Fieb., *Myrmecoris* Gorski) auftreten, die dieser Fractur entbehren, scheint auf Vorfahren hinzudeuten, welche, wie die gegenwärtigen Vertreter der Familien des dritten Astes Handlirsch's (Nabiden u. s. w.), noch keinen Cuneus ausgebildet hatten. Da solche atavistische Ergebnisse wie diese und die eigentümliche Membranstruktur einiger oben besprochenen Restheniarien unter den Miriden vorkommen, könnte man vielleicht dazu noch mit Hinsicht auf die primitive Rostralstruktur berechtigten Grund finden, um diese Familie als die ursprünglichste des Astes zu betrachten. Indessen hat sie sich jedoch in mehreren wichtigen Beziehungen spezialisiert, nämlich in dem Verschwinden der Ozellen und im Ausbilden von den allen übrigen Familien fehlenden Klauen-Arolien, wie auch in der Reduktion der nymphalen Dorsaldrüsen (siehe S. 34). Das Vorkommen von

Ozellen ist, wie schon früher hervorgehoben, für die Heteropteren, auch die ursprünglichsten, typisch, und das Fehlen derselben, wie bei den Wasserwanzen, stets ein erworbener Charakter. Im sechsten Kapitel werde ich die Beweise dafür liefern, dass auch die Miriden von Vorfahren herstammen, welche ebenso, wie noch heute die verwandten Isometopiden, Microphysiden und Anthocoriden, mit Ozellen versehen gewesen sind. Möglich ist, dass diese Vorfahren den Isometopiden geähnelt haben, denn von allen Familien sind die Miriden, wie schon nachgewiesen, mit diesen am nächsten verwandt

Wie oben gesagt, zeigen die nun besprochenen Familien eine deutliche Verwandtschaft mit der Familien-Gruppe Handlirsch's, welche die Familien *Reduviidae*, *Nabidae*, *Henicocephalidae* und *Phymatidae* umfasst. Bei allen diesen sind die für den Grundtypus der Heteropteren charakteristischen, noch abgegrenzten Stücke der Mittel- und Hinterbrust schon vollständig verschmolzen, so dass diese ganz einfach erscheinen. Ferner sind auch die Hinterhüften rotatorisch geworden, so dass die resp. Insekten als trochalopod zu bezeichnen sind.

Handlirsch hat die Fam. *Reduviidae* als den Grundtypus dieser Familien-Komplexe bezeichnet und lässt aus derselben die drei übrigen Familien ausstrahlen. Kirkaldy hat jedoch entschieden recht, wenn er die *Nabidae* als die ursprünglichsten betrachtet. Bei ihnen ist das Geäder der Membran fortgesetzt ganz auf demselben ursprünglichen Standpunkt geblieben, wie bei den Velocipediden in dem ersten Ast[1]. Auch das Rostrum besitzt noch die primitiven vier Glieder, obwohl das erste stark verkürzt ist; allein bei der mir unbekannten Gattung *Scotomedes* Stål sollen nur drei Glieder vorkommen. Indessen ist das Rostrum einiger Gattungen der Unterfamilie *Nabina*, wie auch der Arten der Unterfamilie *Pachynomina* kurz, sehr kräftig und im ganzen an das Rostrum der Reduviiden stark erinnernd.

Bei den Reduviiden, Macrocephaliden und Henicocephaliden ist das erste Rostralglied stets nicht mehr sichtbar und das Rostrum so kurz geworden, dass es nicht über die Vorderbrust reicht. Von den Reduviiden bieten die Arten der Unterfamilie *Piratina* Stål sehr grosse habituelle Ähnlichkeit mit den Nabiden, welche ja auch von allen Verfassern vor Fieber (1861) und ebenfalls von mehreren späteren mit den Reduviiden in eine Familie zusammengezogen und neben die Piratinen gestellt worden sind. Man konnte darum geneigt sein die Reduviiden als einen Zweig von den Nabiden herzuleiten, bei welchen die Zahl der Rostralglieder und das Geäder der Membran reduziert worden sind. Es kommt aber bei den Reduviiden eine Einrichtung vor, welche sie mit den Macrocephaliden gemein haben: die sehr charakteristische Stridulationsrinne der Vorderbrust. Ferner legen die Arten dieser beiden Familien ihre Eier ganz frei ab und ihre weiblichen Genitalsegmente sind darum nach einem von dem der Nabiden abweichenden, der Legescheide ganz entbehrenden Typus gebildet. Diese beiden Umstände scheinen auf einen gemeinsamen Ursprung zu deuten. Sowohl aber die Reduviiden wie auch die Macrocephaliden direkt aus den Nabiden herzuleiten, scheint mir ziemlich gewagt, denn die Macrocephaliden bieten zu grosse Verschiedenheiten dar, um eine solche Auffassung zu berechtigen. Auch ist es nicht gern möglich, die Macrocephaliden nur als hoch spezialisierte Reduviiden zu betrachten, weil ihre Membran noch sehr oft auf einer deutlich ursprünglichereren Entwickelungsstufe als die Reduviiden-Membran mit ihrem stark reduzierten Geäder sich befindet. Es scheint mir darum annehmbar, dass alle die vier obigen demselben Komplexe angehörigen Familien von Nabiden-ähnlichen Vorfahren

[1] Das Vorhandensein eines Emboliums in den Nabiden-Unterfamilien *Pachynomina* und *Nabina* ist ebenfalls ein primitiver Charakter (siehe S. 27). Die Unterfamilie *Reduviolina*, welche meistens des Emboliums entbehrt, ist darum als höher spezialisiert zu betrachten, was auch daraus hervorgeht, dass bei einigen Gattungen dieser Unterfamilie das Geäder der Membran auch der langgeflügelten Form mehr oder weniger reduziert ist (*Arachnocoris* Scott, *Arbela* Stål) und dass sogar das Rostrum einer Gattung, *Scotomedes* Stål, wenigstens äusserlich nur dreigliedrig ist.

herstammen, dass der Phylus aber sich in drei Äste verzweigt hat, von denen einer, die Nabiden, immer noch mehrere ursprüngliche Charaktere besitzt, die zwei übrigen dagegen höher spezialisiert sind. Von diesen wird der eine bald wieder in zwei Ästchen geteilt, die Reduviiden und Macrocephaliden; der andere umfasst die Henicocephaliden (siehe S. 43).

Der zweite grosse Gymnoceraten-Zweig HANDLIRSH's teilt sich sehr bald in zwei Äste: die *Coreidae* und die *Pentatomidae*. Später (S. 1293) führt der Verfasser doch die Pentatomiden als eine ganz selbständige Gruppe an, was wohl vollkommen richtig ist. Von den Coreiden leitet er die *Lygaeidae* (= Myodochidae), *Pyrrhocoridae* und ferner die *Aradidae*, *Tingididae* und *Berytidae* (= Neididae) her. Diese Phylogenie ist wohl meistens nur mit schwachen Gründen gestützt. Gegen eine solche Auffassung spricht ganz entschieden das Verhältnis, dass die Dorsaldrüsen der Coreiden-Nymphen eine Reduktion des primitiven Typus der noch bei den Myodochiden, Pyrrhocoriden und Aradiden vertreten ist, darstellt. Auch die Tingididen können ebenso wenig aus den Coreiden herstammen, da diese nie, wie jene, Dorsaldrüsen im vierten, sondern im fünften und sechsten Segment besitzen (siehe S. 34). Auch ich kann mir über die Verwandtschaftsbeziehungen der meisten dieser Familien keine feste Ansicht bilden. So viel finde ich doch sicher, dass die Pyrrhocoriden und Coreiden nicht als homophyletisch betrachtet werden können (siehe S. 41). Für eine richtige Auffassung der Myodochiden, Aradiden, Tingididen und Neididen ist eine Untersuchung ihrer inneren Anatomie und ihrer Eier ganz notwendig (siehe S. 41). Jedenfalls scheint mir die Fam. *Aradidae* von dem Verwandtschaftskreise der obigen Familien sich zu entfernen (siehe S. 57). Dagegen können wir die Neididen betreffend mit grosser Wahrscheinlichkeit ihre schon von STÅL (1874) nachgewiesene nahe Verwandtschaft mit den Myodochiden annehmen. Besonders bemerkenswert ist die, wie bei den Myodochiden, nur fünfadrige Membran. Doch scheint mir STÅL zu weit gegangen, wenn er sie als eine Unterfamilie mit diesen vereinigt[1]. Mit den Coreiden, aus welchen HANDLIRSCH sie herleitet, haben sie sehr wenig gemein. HANDLIRSCH selbst hat (siehe S. 33) nachgewiesen, dass alle die abdominalen Stigmen der Neididen dorsal sind. Sowohl aus diesen wie aus vielen anderen Gründen (z. B. die charakteristische Bildung der Fühler und der Beine, wie auch das Vorhandensein von nur zwei nymphalen Dorsaldrüsen) muss diese Familie für noch höher als die Myodochiden spezialisiert angesehen werden.

Nach meiner Ansicht ist also der zweite Gymnoceraten-Zweig von HANDLIRSCH, wie es aus der verschiedenen Eierstruktur der Pentatomiden, Coreiden und Pyrrhocoriden hervorgeht, wenigstens in drei selbständige Zweige aufzulösen.

Das System HANDLIRSCH's hat gegenüber dem KIRKALDY's darin einen entschiedenen Vorzug, dass der Verfasser die ursprünglichen Heteropteren als pagiopod betrachtet und von solchen die trochalopoden Familien herleitet. Dass ich aber übrigens seinen phylogenetischen Anschauungen nicht beistimmen kann, kommt daher, weil auch er

die Heteropteren mit Hinsicht auf einen einzigen, adaptiven Charakter (hervorragende oder kurze Fühler) künstlicher Weise teilt, wie auch

in denselben Zweigen nicht selten heterophyletische Familien zusammengestellt hat.

4. Eigenes System.

Der Stammbaum (siehe beigefügte Tafel) ist nach meinen Anweisungen von einem zoologischen Fachmann freundlichst gezeichnet.

[1] So wohl auch KIRKALDY, da er in seinem Schema die Neididen gar nicht erwähnt.

In den obigen Bemerkungen über die phylogenetischen Schemata Kirkaldy's und Handlirsch's habe ich schon so ausführlich meine abweichenden Ansichten motiviert, dass es nunmehr genügt, hier die Resultate derselben einheitlich zusammenzustellen, besonders da ich in Kap. IV nochmals die systematischen Gruppen charakterisieren werde.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen meinem Systeme und denjenigen von Kirkaldy und Handlirsch ist das Verwerfen der künstlichen auf einem einzigen adaptiven Charakter begründeten Zweiteilung der Heteropteren. Nach meiner Meinung haben die Protoheteropteren sich in mehreren (etwa sechs) verschiedenen Richtungen entwickelt. Als sehr charakteristisch für diese Richtungen betrachte ich die verschiedene Bildung des Micropylapparates der Eier. Die Familien die in dieser Beziehung Ähnlichkeit zeigen, erweisen sich auch in anderen als verwandt. So z. B. wird die Berechtigung des Zusammenführens von den von Kirkaldy als *Notonectoideae* bezeichneten Familien durch die im Wesentlichen übereinstimmende Struktur des Micropylapparates bestätigt. Dieselbe zeigt aber, dass auch die Gerriden am natürlichsten zu derselben Superfamilie zu rechnen sind. Ein zweiter sehr auffallender Beweis für die Bedeutung des obigen Micropylapparates ist die deutliche Verwandtschaft der mit wandständigen Micropylen versehenen Familien, welche aber durch die Einteilungen von Kirkaldy und Handlirsch auf eine nicht natürliche Weise getrennt worden sind. Zu bedauern ist nur, dass noch nicht die Eier aller Familien untersucht worden sind. Die Stellung einiger Familien muss darum noch als provisorisch betrachtet werden. Ich werde unten auf diese Familien aufmerksam machen.

Als ursprünglichere betrachte ich mit Handlirsch, und im Gegensatz zu Kirkaldy, die pagiopoden Formen. Aus diesen haben sich allmählich, und nicht selten heterophyletisch, trochalopode entwickelt. In einigen Entwickelungsrichtungen ist dies schon sehr früh geschehen, so dass die nun existierenden, ursprünglichsten Formen derselben nur trochalopod sind, wobei gleichzeitig auch andere ursprüngliche Charaktere z. B. der Bau der Brust eine spätere Entwickelungsstufe aufweisen.

Der Zweig I **(Hydrobiotica)**[1] des Heteropterenstammes (*Protoheteroptera*) umfasst, mit wenigen Ausnahmen, nur pagiopode Formen. Soweit die Eier bekannt, entbehren sie des Deckels und der Micropylapparat ist endständig und central, mit nur einem oder jedenfalls nur wenigen Micropylen[2]. Die zu diesem Zweige gehörenden Formen, die alle Klauen-Aurolien entbehren, sind zum grossen Teile Wassertiere, indem sie entweder am Grunde der Gewässer kriechen, im Wasser schwimmen oder auf der Wasseroberfläche umherrudern. Andere dagegen sind Landwanzen, leben aber doch meistens an feuchten Plätzen. Jenach der Lebensweise sind die Fühler verschiedenartig umgewandelt, kurz und versteckt bei den im Wasser, lang hervorragend und meistens fadenförmig bei den auf der Wasserfläche und auf dem Erdboden lebenden Wanzen, endlich hervorragend, aber kurz bei einigen Familien, deren Larven und Nymphen, wenigstens bei der Fam. *Ochteridae*, ein unterirdisches Leben führen.

Dieser erste Zweig teilt sich in vier Äste, ebenso viele Superfamilien vertretend, von welchen der erste, *Ochteroïdeae*, als directe Fortsetzung des Zweiges aufzufassen ist (siehe S. 38). Von diesem geht wahrscheinlich die Fam. *Nerthridae* aus. Zu demselben Verwandt-

---

[1] Dieser Name ist wohl nicht für alle hieher gehörende Formen bezeichnend, indem einige (*Acanthioïdeae*) zum grössten Teile Landwanzen sind. Sie leben jedoch, nur mit Ausnahme der Leptopodiden, am Ufer von Gewässern oder an feuchten Stellen. Die Benennungen können nie vollständig adekvat sein. Es muss als genügend angesehen werden, wenn sie das typische der resp. Gruppen bezeichnen. Diese Bemerkung bezieht sich sowohl auf die obigen wie auf andere unten angewandte Namen.

[2] Betreffend die Eier von *Naucoris* siehe S. 34, Note.

schaftskreise gehört wohl auch die eigentümliche Fam. *Peloridiidae* (siehe S. 24)[1]. — Der zweite Ast, die Superfam. *Notonectoïdeae*, die noch durch eine zusammengesetzte Brust charakterisiert ist, teilt sich in mehrere (4 oder 5) Ästchen. Das ursprünglichste von diesen ist die Fam. *Belostomatidae*, aus welcher die trochalopode *Nepidae* hervorspringt, wie auch wahrscheinlich die noch höher spezialisierten *Naucoridae* Unabhängig von diesen scheinen sich die *Notonectidae* abgezweigt zu haben (S. 49). Ob die Fam. *Corixidae* aus den Notonectiden oder ganz selbständig hervorspringt, ob sie überhaupt der Unterordnung *Heteroptera* zuzuzählen ist, muss unentschieden gelassen werden (S. 45). — Der dritte Ast, die Superfam. *Acanthioïdeae*, deren Vertreter alle lange Fühler und einfache Meso- und Metasterna haben, aber noch pagiopod sind, sendet vier Ästchen aus, von welchen die Fam. *Velocipedidae* die ursprünglichste ist, wie aus dem Geäder der Membran und dem Baue der weiblichen Genitalsegmente hervorgeht. In der Nähe dieses Ästchens springt die für das Leben unter dem Wasser adaptierte Fam. *Aëpophilidae* (S. 44) hervor. Etwas höher spezialisiert sind die Fam. *Acanthiadae* und *Leptopodidae*. — Der vierte Ast, *Gerroïdeae*, der ebenfalls lange fadenförmige Fühler[2] und einfache Meso- und Metasterna besitzt, aber durch homogene Halbdecken ausgezeichnet ist und der Lebensweise zufolge (Wasserläufer) trochalopod geworden, teilt sich in vier Ästchen, die Fam. *Gerridae, Veliadae, Hydrometridae* und *Mesoveliadae*, von welchen jedoch der Platz der letzteren unsicher ist. Sie gehört vielleicht zum Zweig III (S. 46).

Der Zweig II **(Trichotelocera)** umfasst nur eine einzige Superfamilie, *Dipsocoroïdeae*, die in zwei Familien *Schizopteridae* und *Dipsocoridae* zerfällt, welche, besonders die erstere, in vielen Beziehungen (S. 44) sehr ursprünglich zu sein scheinen. Fraglich ist indessen ob die Aufstellung dieses Zweiges völlig begründet ist. Möglicherweise ist die Superfamilie *Dipsocoroïdeae* nur ein Ast des Zweiges I. Ihre innere Anatomie, wie auch der Bau der Eier ist noch vollständig unbekannt. Bis eine Untersuchung diese Frage abgemacht hat, scheint mir u. a. auch die ganz eigentümliche, an die der Cicadarien erinnernde Bildung der Fühler vorläufig zu berechtigen, die Dipsocoroïdeen von den übrigen Heteropteren als einen selbständigen Zweig abzutrennen.

Der Zweig III **(Anonychia)** ist durch den eigentümlichen Bau des Micropylapparates der Eier (zahlreiche wandständige Micropylen) gut charakterisiert. Die Fühler haben typisch die zwei letzten Glieder dünner oder sind fadenförmig. Wenn eine Ausnahme in dieser Hinsicht stattfindet, sind die beiden letzten Glieder, sehr selten nur das letzte (Macrocephaliden), dick (in letzterem Falle ist aber das Rostrum nur dreigliedrig). Die Klauen sind nur bei einer Familie, *Miridae*, und auch hier gar nicht immer, mit Arolien versehen. Dieser Zweig teilt sich in drei Äste. Aus dem ersten Ast, der durch eine zusammengesetzte Brust ausgezeichneten pagiopoden Superfam. *Cimicoïdeae*, entspringen in divergierenden Richtungen einerseits die Fam. *Isometopidae* und *Miridae* und andrerseits die Fam. *Microphysidae, Termatophylidae, Anthocoridae* und *Cimicidae* (S. 50—52), wie auch vielleicht die *Polyctenidae*. Der zweite Ast, die durch einfache Meso- und Metasterna ausgezeichnete trochalopode Superfam. *Reduvioïdeae*, teilt sich ferner in vier Ästchen, die Fam. *Nabidae*, welche die ursprünglichsten Formen umfasst (S. 54), die hoch spezialisierten *Henicocephalidae* und ferner die mit einander näher verwandten *Reduviidae* und *Macrocephalidae*. Zu diesen beiden Ästen kommt wahrscheinlich noch eine dritte, die Superfam. *Aradoïdeae*, mit ebenfalls einfachen Meso- und Metasterna und rotatorischen Hinterhüften, aber mit geradem und nicht bogenförmig ge-

---

[1] Diese Familie ist von HANDLIRSCH gar nicht erwähnt, von KIRKALDY (1906) mit der Fam. *Ochteridae* ohne Grund vereinigt.

[2] Mit Ausnahme der Gattung *Rheumatobates* BERGR. und einiger verwandten, deren männliche Fühler ganz eigentümlich transformiert sind.

krümmtem Rostrum hinzu. Dieser Ast teilt sich vielleicht in zwei Ästchen, die neue Fam. *Joppeicidae* und die Fam. *Aradidae*. Die erstere umfasst nur eine einzige Gattung, die früher zu den Aradiden (Puton [1]) oder Myodochiden (Bergroth [2]) gezählt worden ist. Dass die spätere Auffassung entschieden unrichtig ist, beweisen: das nur dreigliedrige Rostrum, die zweigliedrigen Füsse, die der Arolien ganz entbehrenden Klauen und endlich die Struktur der weiblichen Genitalsegmente, die wohl in der Mitte gespalten sind, aber keine Legescheide tragen. Auch von den Aradiden weicht diese kleine Familie durch mehrere Charaktere ab: das Vorkommen von Ozellen, die dünnen, letzten Fühlerglieder und das Geäder der Membran, in welchen drei Beziehungen sie sehr stark an die Anthocoriden erinner. Die Struktur der Eier ist noch unbekannt, aber die am meisten auffallenden Merkmale scheinen dieser Familie ihren Platz im Zweige III anzuweisen. Obwohl die Verwandtschaft mit den Aradiden nicht sehr auffallend ist, scheint es doch nicht ganz unmöglich, dass auch diese Familie denselben Ursprung hat. Sie ist früher von Kirkaldy aus den Pentatomiden (Tessaratominen) und von Handlirsch aus den Coreiden abgeleitet worden, aber nach meiner Ansicht ohne Grund. Wenn auch das dreigliedrige Rostrum der Aradiden sich aus dem viergliedrigen der Pentatomiden oder Coreiden herleiten lässt, ist es doch wenig wahrscheinlich, dass die von dieser Familie erworbenen Klauen-Arolien wieder verloren gegangen sind. Wohl ist die Bildung der Fühler von der für den Zweig III typischen stark abweichend. Die Fühlerbildung aber hat sich oft als in systematischer Hinsicht von weniger Bedeutung erwiesen. Die Stellung der beiden obigen Familien, *Joppeicidae* und *Aradidae*, muss als nur provisorisch angesehen werden, bis die Struktur ihrer Eier und ihre innere Anatomie genügend untersucht worden sind. Hier mag nur noch bemerkt werden, dass die Ähnlichkeit der Aradiden mit den Tingididen, zufolge welcher diese Familien von den meisten Verfassern neben einander gestellt worden sind, sehr oberflächlich ist. Wohl sind die Füsse beider dieser Familien nur zweigliedrig. Solche Füsse finden sich aber auch bei mehreren Familien des Zweiges III (*Microphysidae*, *Joppeicidae*, *Macrocephalidae*) und die Rinnenbildung der Kehle, die ebenfalls für die beiden Familien gemeinsam ist, tritt auch bei den Macrocephaliden auf. Diese Erscheinungen sind selbständig erworbene Charaktere, die von keiner näheren Blutsverwandtschaft abhängen.

Die eigentümliche, auffallende Ähnlichkeit im Geäder der Membran der primitiven Familien *Nabidae* vom Zweige III und *Velocipedidae* und *Ochteridae* vom Zweige I scheint anzudeuten, dass diese beiden Zweige vielleicht sehr lange zurück desselben Ursprungs sind.

Im Zweige IV **(Onychiophora)**, welcher mit der Superfamilie *Neidoïdeae* zusammenfällt, stelle ich provisorisch Familien zusammen, deren Klauen stets mit Arolien versehen sind, deren Fühler fadenförmig sind oder das letzte Glied mehr oder weniger verdickt haben und deren Membran nie mit zahlreichen parallelen Adern versehen ist. Leider sind die Eier nur einer einzigen Familie (*Pyrrhocoridae*) untersucht worden. Sie sind deckellos und auch übrigens von denen aller übrigen Familien, auch von denen der Coreiden, verschieden gebildet (S. 35), weswegen diese Familie nicht in demselben Zweige mit den Coreiden vereinigt werden kann. Wenn die Eier der übrigen Familien des vierten Zweiges sich ähnlich gebildet, wie bei den Pyrrhocoriden, erweisen, wird die fragliche Verwandtschaft bestätigt werden. Bis dahin ist wenigstens die Zusammengehörigkeit der *Piesmidae* [3], *Tingididae* und *Hebridae* mit diesem Zweige mehr oder weniger problematisch. Wie ich es mir vorgestellt habe, teilt sich der Zweig gleich anfangs in zwei Äste, die Fam. *Pyrrhocoridae* und *Myodo-*

---

[1] Mitth. Schweiz. Ent. Ges., 1881, p. 122.
[2] Rev. d'Ent., XVII, 1898, p. 188.
[3] Siehe S. 41, Note.

chidae, die sich in divergierender Richtung spezializiert haben (S. 41). Von dem letzt teren Ast gehen ohne Zweifel die *Neididae* und vielleicht auch die *Piesmidae* und *Tingididae* aus. Die Piesmiden besitzen noch im Vorkommen der Ozellen, in dem vom Pronotum unbedeckten Schildchen und im Geäder der Membran (bei den macropteren Formen) Charaktere, die an die Myodochiden erinnern. Ob die *Hebridae* in der Tat ebenfalls diesem Zweige angehören, wird eine künftige Untersuchung der Eier entscheiden. Dass sie jedenfalls nicht zu den Gerroïdeen zu stellen sind, zeigt uns die Struktur des Rostrums und die mit Arolien versehenen Klauen.

Der Zweig V **(Polyneuria)** umfasst die Superfamilie *Coreoïdeae* mit der Familie *Coreidae*. Das Geäder der Membran bietet bei dieser Familie viel Ähnlichkeit mit dem der Pentatomoïdeen (siehe Zweig VI) und die Zweige V und VI sind vielleicht lange vorher aus einem Stamm-Aste entsprungen. Jedenfalls ist die wesentliche Verschiedenheit im Baue des Kopfes, in der typischen Zahl der Fühlerglieder und in der Struktur der Eier (S. 35) genügend um diese beiden Zweige nunmehr getrennt zu halten.

Der Zweig VI **(Peltocephala)** endlich ist mit der Superfamilie *Pentatomoïdeae* identisch. Ein ursprünglicher Ast dieses Zweiges ist die Fam. *Pentatomidae*, höher spezialisiert sind die *Urolabididae* und *Thyreocoridae*. Vielleicht verdienen noch einige der von Kirkaldy in seinem Kataloge (1909) angeführten Pentatomiden-Unterfamilien als selbständige Familien betrachtet zu werden, wie z. B. die *Coptosominae*, *Scutellerinae* u. a. Ich kann mich aber leider nunmehr nicht mit Studien über diese Frage beschäftigen.

IV. Charakteristik der Superfamilien und Familien nebst historischem Rückblick über frühere Ansichten.

In den folgenden Charakteristiken werden die Merkmale, deren Gemeingültigkeit noch nicht genügend bestätigt erscheint, in Klammern angeführt. Primitive Charaktere sind kursiviert. Wo die Halbdecken beschrieben sind, beziehen sich die Beschreibungen stets auf das Verhältnis bei der Forma macroptera. Von den Familien ist die Fam. *Polyctenidae* weggelassen, weil sie mir in der Natur nicht bekannt ist und alle bisherigen Beschreibungen ungenügend sind um ihren Platz im Systeme zu bestimmen. So übergeht z. B. auch Speiser die so wichtige Struktur der Genitalsegmente vollkommen.

Series I **Hydrobiotica:** *Unguiculi aroliis destituti.* Metasternum orificiis destitutum vel rarissime [1] orificiis minutissimis instructum. Nymphae orificiis glandularum dorsalium destitutae vel orificio unico solum in segmento quarto abdominali instructae. Ova operculo destituta, micropylibus paucis centralibus apicalibus [2].

Dieser Serie entspricht die *Hydrocorisae* Latr. oder *Cryptocerata* Fieb. nebst den *Oculatae* Latr. (*Riparii* Burm.) und *Ploteres* Latr. (*Amphibicorisae* Léon Duf.). Hierzu kommt noch die kürzlich aufgestellte Familie *Aëpophilidae.* In Kirkaldy's System ist die Serie durch seine Superfamilie *Notonectoideae*, durch die Nepoideen-Familien *Nepidae* und *Gerridae*, sowie durch die Miroideen-Familie *Aëpophilidae*, in Handlirsch's System durch seine Cryptoceraten, wie auch durch die Gymnoceraten-Familien *Velocipedidae*, *Saldidae*, *Hydrometridae*, *Mesoveliidae* und *Aëpophilidae* vertreten.

Superfam. I **Ochteroïdeae:** *Ocelli duo* vel rarissime nulli, in hoc casu hemielytra diaphana, venas ramosas, complures cellulas efficientes, exhibentia. Antennae quadri- vel triarticulatae, simplices, brevissimae, capite nunquam longiores, saepe occultae. *Meso- et metasterna composita.* Acetabula pedum anticorum margine postico prosterni excisa. *Coxae posticae cardinatae.* Pedes nunquam natatorii. [*Stigmata abdominalia 2—7 ventralia*]. Nymphae orificiis glandularum dorsalium destitutae (sec. Kirkaldy).

---

[1] *Velocipedidae.*

[2] Ova familiarum *Ochteridae, Nerthridae, Leptopodidae, Velocipedidae, Aëpophilidae* und *Mesoveliadae* nondum examinata.

Diese Superfamilie fällt mit der Cryptoceraten-Subsektion *Litoralia* FIEB. zusammen. Von den hieher gehörigen Familien ist die erste, wie aus den unten gegebenen Darlegungen hervorgeht, mehrmals zu den Gymnaceraten gestellt worden. Sie scheinen auch in der Tat die Superfam. *Notonectoïdeae* mit der Superfam. *Acanthioïdeae* zu verbinden und enthälten wahrscheinlich die ursprünglichsten Formen der noch lebenden Heteropteren (S. 38). BLANCHARD (1852) geht sogar so weit, dass er sie von diesen (*Prostomóforos*) abtrennt und mit den Homopteren unter dem Namen *Hipostomóforos* zusammenstellt.

Phalanx I Ochteriformes: *Ocelli adsunt. Antennae quadriarticulatae. Rostrum quadriarticulatum. Hemielytra formae macropterae e clavo, corio, embolio et membrana vix discreta, composita.*

Fam. I *Ochteridae: Clypeus retrorsum vergens. Antennae libere exsertae.* Rostrum longum, articulo basali brevi, crasso, annuliformi. *Membrana areolis oblongis, in seriebus duabus vena valida circumscriptis, limbo venis vix conspicuis, radiatis. Pedes antici intermediis aequales, cursorii.* Tarsi antici et intermedii uniarticulati, postici biarticulati, omnes biunguiculati. Segmentum ultimum ventrale (genitale) feminae medio fissum, terebram includens.

Die Verwandtschaftsbeziehungen der *Ochteridae* (= *Pelogonidae*) einerseits zu den Acanthioïdeen und andrerseits zu den Notonectoïdeen (Cryptoceraten) sind von verschiedenen Verfassern verschiedenartig aufgefasst worden. Die Gattung *Ochterus* (*Pelogonus*) wird von mehreren Autoren zu den Geocorisen (Aurocorisen WESTWOODS) und in die nächste Nähe der Acanthien oder Leptopoden gestellt, so von LATREILLE (1825, Oculatae), DUFOUR (1833), SPINOLA (1840, Reduvites), WESTWOOD (1840, Acanthiidae), RAMBUR (1842, Reduvides), AMYOT und SERVILLE (1843, Nudirostres), FIEBER (1844), DOHRN (1859, Nudirostri, Saldina), WALKER (1873, Nudirostria). Von LAPORTE (1832) wird sie mit *Leptopus* zu den *Reduvites* gezählt, die mit einigen cryptoceraten Familien zu seiner Abteilung *Haemathelges* gehören. Von STÅL (1864) wird sie als eine besondere Familie zwischen *Hydrobatida* (= Gerridae) und *Mononychida* (= Nerthridae p.), von BRULLÉ (1835), BLANCHARD (1840), LUCAS (1849) zusammen mit den Nerthriden als die Familie *Galguliens* zwischen die *Népiens* und *Leptopodiens* gestellt. AMYOT (1848) stellt sie als einen besonderen Tribus, *Brevicornes,* den übrigen Cryptoceraten, *Occulticornes,* gegenüber. Die übrigen Verfasser bringen sie unter die Hydrocorisen (Cryptocerata); so LATREILLE (1807), BURMEISTER (1835), FIEBER (1851, 1861), HERRICH-SCHÄFFER (1853), BÆRENSPRUNG (1860), PUTON (1869 etc.), CHAMPION (1901), HANDLIRSCH (1908) und OSHANIN (1910). SCHIOEDTE (1869) stellt sie unter seine Pagiopoden zwischen *Acanthiae* und *Naucorides* und KIRKALDY (1908) als eine kleine Gruppe zusammen mit den *Acanthiidae* in seine Superfamilie *Notonectoideae.*

Fam. II *Nerthridae: Clypeus retrorsum vergens.* Antennae occultae. Rostrum breve. Membrana in margine postico irregulariter areolata vel venis destituta. Pedes difformes, antici raptorii. Tarsi antici uniarticulati.

Die *Nerthridae* (= *Galgulidae* und *Mononychidae*) werden sehr oft als eigene Unterfamilie mit der vorangegangenen Familie zusammengestellt. So von BRULLÉ (1835), BURMEISTER (1835), BLANCHARD (1840), LUCAS (1849), HERRICH-SCHÄFFER (1853) und OSHANIN (1910). Von SPINOLA (1840) werden sie als eigener „Tribus“ zwischen die *Hydrocorizes* und *Amphibicoryzes* gestellt, während die *Ochteridae* zu den *Geocoryzes* gezählt werden. Die Nerthriden (Galguliden) bilden bei WESTWOOD (1840) die erste Familie unter seinen *Aurocorisa,* während die Ochteriden

zur zweiten (*Acanthiidae*) gestellt werden. Unter dem Namen *Bigemmes* werden sie von Amyot und Serville (1843) als die erste Familie der *Hydrocorises* aufgestellt, während die Ochteriden neben den Acanthiaden sich in der Geocorisen-Familie *Nudirostres* befinden. Ebenso Dohrn (1859) und Walker (1873). Amyot (1848) trennt ebenfalls die beiden Familien von einander, indem er die Nerthriden zum Tribus *Occulticornes*, die Ochteriden zum Tribus *Brevicornes* herüberführt. Fieber (1851), Champion (1901) und Handlirsch (1908) betrachten die beiden Familien als zwei von einander verschiedene. Ståhl (1864) stellt die *Mononychida* zwischen *Pelogonida* und *Naucorida*. Kirkaldy behandelt noch 1906 die Ochteriden und Nerthriden als verschiedene Familien, vereinigt sie aber später (1907). Noch später (1909 p. xxiv) stellt er einige Gattungen dieser Familie (*Mononyx* etc.) unter die *Naucoridae*. De la Torre Bueno endlich (S. 46) vereinigt die Fam. *Nerthridae* und *Naucoridae*.

Phalanx II Peloridiiformes: Ocelli desunt. Antennae triarticulatae, articulo ultimo apice ipso (microscopo viso) submammillaeformi-praeacuto. Rostrum inter coxas anticas egrediens, triarticulatum, articulo basali inter lamellas prostethii occulto. Hemielytra diaphana, venas ramosas, complures cellulas efficientes, exhibentia.

Fam. III *Peloridiidae: Caput inferne visum horizontaliter subplanum, postice in processum late triangularem depressum atque prostethio maxime appressum et cum eo connatum, apice trilobum, productum et ab eo carinula et depressione transversalibus separatum. Pedes simplices, conformes.* Tarsi biarticulati.

Eine einzige Gattung, *Peloridium* Bredd. (S. 24).

Superfam. II **Notonectoïdae:** Ocelli desunt. Antennae brevissimae, capite breviores, suboculares, magis minusve ocultae. *Hemielytra plerumque embolio instructa. Meso- et metasterna composita. Coxae postice plerumque cardinatae.* Pedes postici plerumque natatorii. Nymphae orificiis glandularum dorsalium destitutae.

Diese Superfamilie ist mit Latreille's (1825) *Hydrocorisae* (mit Ausnahme der *Nerthridae*) und mit der Fieber'schen Cryptoceraten-Subsektion *Aquatilia* identisch. Schon Latreille hat die Hydrocorisen in zwei Gruppen (Tribus) geteilt. Kirkaldy hat in „Catalogue of the Hemiptera" (1910) p. xxiv, dieselbe Einteilung beibehalten, die er auf die verschiedenartige Insertion der Vorderhüften basiert. Ich finde es am besten diesen Verfassern zu folgen.

Phalanx I Nepaeformes: Coxae anticae ad vel prope marginem anticum prosterni insertae. Corpus deplanatum vel parum convexum. Rostrum triarticulatum. Pedes antici raptorii.

Fam. IV *Belostomatidae: Rostrum* breve, *palpis labialibus* (*rudimentariis*) *instructum. Antennae quadriarticulatae*, processubus lateralibus instructae. *Hemielytra embolio instructa. Membrana plerumque reticulato-venosa. Coxae posticae cardinatae.* Pedes postici natatorii. Tarsi intermedii et postici biarticulati ad basin sterigmate instructi, unguiculis duobus. Abdomen apice appendicibus aidothecae brevibus lineari-lanceolatis aut spathulatis, parum exsertis saepe inclusis. Stigmata abdominalia saepe ad partem atrophica.

Fam. V *Nepidae: Rostrum* breve, *palpis labialibus* (*rudimentariis*) *instructum.* Antennae triarticulatae, processubus lateralibus instructae. Hemielytra embolio indistincto.

Membrana plerumque reticulato-venosa. Coxae posticae rotatoriae. Pedes gressorii. Tarsi omnes uniarticulati. Appendices aidothecae elongatae vel longissimae. [Stigmata abdominalia 2, 3 et 7 atrophica, 4, 5 et 6 distincta].

Die nahe Verwandtschaft dieser Familie mit der vorigen ist von SCHMIDT ausführlich dargelegt worden (S. 43).

Fam. VI *Naucoridae:* Rostrum palpis labialibus destitutum. *Antennae quadriarticulatae simplices. Hemielytra embolio instructa.* Membrana venis destituta. *Coxae posticae cardinatae.* Tarsi saltem posteriores biarticulati et biunquiculati. Abdomen apice appendicibus aidothecis destitutum. [*Stigmata abdominalia 2—7 ventralia*].

Phalanx II Notonectaeformes: Coxae anticae ad marginem posticum prosterni insertae. Rostrum palpis destitutum. *Antennae simplices.* Membrana venis destituta. Pedes antici haud raptorii, pedes postici natatorii, *coxis cardinatis.* Abdomen apice appendicibus aidothecis destitutum.

Betreffend die Verwandtschaft der Familie *Corixidae* mit den zwei übrigen Familien verweise ich auf die Seite 45.

Fam. VII *Notonectidae: Antennae quadriarticulatae. Rostrum quadri-* vel tri-*articulatum,* breve. *Hemielytra embolio instructa* et membrana venis destituta, vel tota coriacea. *Coxae posticae cardinatae.* Pedes postici natatorii. Tarsi biarticulati, antici apud mares interdum uniarticulati. [*Stigmata abdominalia 2—7 ventralia*]. Corpus convexum, interdum altium.

Fam. VIII *Corixidae: Antennae quadri-* vel raro tri*articulatae. Frons fortiter retrorsum vergens.* Rostrum inarticulatum vel ad summum biarticulatum, breve, sub epistomate occultum. Hemielytra valvantia, embolio lineari, membrana venis destituta. Pedes difformes, antici paliferi, intermedii simplices, postici natatorii. *Coxae posticae cardinatae.* Tarsi antici uniarticulati, palaeformes. Segmenta abdominalia maris irregularia, feminae aequalia. [*Stigmata abdominalia 2—7 ventralia*].

Superfam. III **Acanthioïdeae:** *Ocelli duo* vel rarissime nulli, in hoc casu oculi parvi, hemielytra fortiter abbreviata. *Antennae quadriarticulatae,* semper capite multo longiores. Rostrum triarticulatum[1]. Meso- et metasterna simplicia. *Coxae posticae cardinatae.* Pedes saltatorii vel cursorii. *Tarsi triarticulati. Stigmata abdominalia 2—7 ventralia.* Segmentum maris genitale apertura apicali-dorsali, stylis duobus curvatis apice convergentibus.

Die obige Superfamilie entspricht, von den erst spät entdeckten Velocipeden und Aëpophiliden abgesehen, vollständig den Familien *Leptopodiens* BRULLÉ (1835), BLANCHARD (1840), LUCAS (1849), *Riparii* BURMEISTER (1835), *Saldidae* BÆRENSPRUNG (1860), *Oculata* FLOR (1860), *Oculatina* DOUGLAS und SCOTT (1865), *Saldidae* PUTON (1869, 1875, 1886, 1899), REUTER

[1] Rostrum generis *Aëpophilus* false descripserunt SIGNORET et PUTON (1879) quadriarticulatum. Rostrum re vera triarticulatum, articulo primo secundo breviore, hoc et tertio longitudine subaequalibus.

(1875), Saunders (1875), Distant (1902) und umfasst die beiden Fieber'schen Familien *Acanthidea* (1851, *Saldeae* 1861) und *Leptopoidae* (1851, *Leptopodae* 1861). Die Verwandtschaft mit *Ochterus* (*Pelogonus*) welche auch oben erörtert worden ist, wird schon von Latreille (1825, *Oculatae*), Laporte (1832, *Reduvites*), Spinola (1840, *Reduvites*), Westwood (1840, *Acanthiidae*), Amyot und Serville (1843, *Nudirostres*) und Schioedte (1869) angedeutet. Mit den Reduviiden und Nabiden werden die der obigen Superfamilie angehörigen Gattungen von Laporte (1832)[1], Spinola (1840), Rambur[2] (1842), Amyot und Serville (1843), Amyot (1848, *Nudirostres*, ohne *Pelogonus*), Herrich-Schäffer (1853, *Reduvini*) zusammengeführt. Diese Verwandtschaft muss jedenfalls als entfernt betrachtet werden. Wenn ich in „Monographia Nabidarum" (1909), p. 1, die Leptopodiden aus den Nabidoïdeen herleite, ist dies aller Wahrscheinlichkeit nach ein Irrtum. Zu bemerken ist jedenfalls, dass schon Laporte (1832) die Gattung *Leptopus* zu den *Reduvites* zählte, während er *Acanthia* weit davon in einen ganz anderen Tribus neben *Cimex* stellte, und dass auch Westwood (1840) hervorhebt, dass nach seiner Ansicht *Leptopus* den Übergang zu den Reduviiden bildet. Und in der Tat bieten die Leptopodiden, wie ich in „Bemerkungen über Nabiden" erwähnt habe, mit einigen Nabiden (*Arbela* Stål) eine gewisse Ähnlichkeit, besonders in dem auffallenden Baue der Schenkel, dar. Auch das Rostrum der Leptopodiden erinnert, obwohl nur dreigliedrig, an das der Nabiden. Da aber der Hinterleib (und zweifelsohne auch die bisher noch unbeschriebenen Eier) der beiden Familien sehr verschieden gebildet, sind vielleicht die obigen Ähnlichkeiten ganz zufällige, wenn sie nicht atavistischer Art sind und in solchem Falle von dem uralten gemeinsamen Ursprung der Acanthioïdeen und Nabidoïdeen zeugen, welchen wir schon (S. 58) angedeutet haben.

Phalanx I Acanthiiformes: *Ocelli duo distincti*[3] vel rarissime ad unum confluentes[4]. Oculi maximi, valde exserti. Hemielytra e clavo, corio et membrana raro etiam cuneo composita.

Fam. IX *Velocipedidae: Antennae filiformes.* Rostrum sat longum, articulo primo brevissimo. Oculi interne postice leviter emarginati. Hemielytra cuneo instructa. *Membrana areis discoidalibus venisque numerosis ab iis ad margines radiantibus instructa. Segmenta feminae dua genitalia detecta, medio terebram includentia.* [Glandulae dorsales nymphae nondum examinatae].

Nur eine einzige, wahrscheinlich sehr alte Gattung.

Fam. X *Acanthiadae:*[5] Antennae subfiliformes vel articulis duobus ultimis incrassatis. Rostrum longum apicem mesosterni attingens, articulo primo brevissimo. Oculi interne postice emarginati vel interdum solum subsinuati[4]. Hemielytra cuneo destituta. Membrana venis longitudinalibus 5 vel 6 sat longe ante apicem membranae areolas longitudinales formantibus. [Alae areola angusta, hamo divisa.] *Femora antica reliquis haud crassiora.* Segmentum ultimum feminae ventrale retrorsum longe laminato-productum et

---

[1] Jedoch nur die Gattung *Leptopus*.

[2] *Leptopus*.

[3]) Fieber (1861) et Distant (1904) false ocellos *Leptopodidarum* tres descripserunt. Vide Reuter „Über die Gattung Valleriola Dist." in Wien. Ent. Zeit., 1907, p. 211—214.

[4] *Saldoida slossoni* Osb., f. brachyptera.

[5] Die Familien *Acanthiadae*, *Veliadae* und *Mesoveliadae* müssen so und nicht Acanthiidae, Veliidae und Mesoveliidae benannt werden. Siehe z. B. die lateinischen Grammatiken von Curtius und Zumpt §§ 348 und 245.

segmenta genitalia obtegens. Nymphae orificio glandulae dorsalis unico ad marginem anticum segmenti quarti.

Fam. XI *Leptopodidae:* Antennae tenuissimae. Rostrum breve, articulo primo capitis longitudine. Oculi subglobosi. *Hemielytra cuneo destituta.* Membrana venis 4 longitudinalibus ad apicem membranae vena peripherica conjunctis. [Alae vena primaria et subtensa contiguis.] Femora antica paullo incrassata, omnia apicem versus fortius attenuata. Segmentum septimum genitale feminae ut in praecedente. [Glandulae dorsales nymphae nondum examinatae.]

Obwohl die allermeisten Verfasser die Leptopodiden nur als eine Unterfamilie der Acanthiaden betrachten, glaube ich doch, dass FIEBER Recht hatte, indem er sie als eine eigene Familie beschrieb. Wohl sind die Genitalsegmente nach demselben Typus gebildet und die grossen hervorstehenden Augen der beiden Familien geben diesen auch eine gewisse habituelle Ähnlichkeit. Aber auch die Augen erweisen sich, wenn näher untersucht, als gar nicht ähnlich gebildet, und die übrigen oben angegebenen Differenzen zwischen den beiden Familien scheinen mir so zahlreich und wichtig, dass ich FIEBER's Auffassung von den Leptopodiden als einer eigenen Familie verdient finde wieder angenommen zu werden. Ich verweise hier auf die gleich oben (S. 64) besprochene Verwandtschaft mit den Nabiden.

Phalanx II Aëpophiliformes: Ocelli nulli. Oculi parvuli rotundati.

Fam. XII *Aëpophilidae:* Antennae articulis duobus ultimis sat fusiformibus. Hemielytra fortiter abbreviata, squamiformia apice externo acuminata, margine sub scutellari obliquo et sinuato. *Segmentum ultimum ventrale retrorsum haud productum. Segmenta feminae dua genitalia detecta medio fissa et terebram includentia.* Nymphae orificiis glandularum dorsalium destitutae.

Superfam. IV **Gerroïdeae:** Ocelli duo vel nulli. *Antennae quadriarticulatae* semper capite multo longiores, plerumque *filiformes.* Rostrum quadri- vel triarticulatum. Hemielytra corio, clavo et membrana in unum confluentia vel subconfluentia. Meso- et metasterna simplicia. Coxae posticae rotatoriae. Connexivum sursum vergens. *Stigmata abdominalia 2—7 ventralia.*

So lange die Verwandtschaftsbeziehungen der unten als zwei verschiedene Phalangen aufgeführten Wasserläufer noch nicht enträtselt worden sind, scheint es mir ratsam, sie hier noch zusammenzuführen. Die Gerroïdeen sind früher von einigen Verfassern, DUFOUR (1833), SPINOLA (1840), HERRICH-SCHÄFFER[1] (1853) und J. SAHLBERG (1875), als eine verschiedene Serie, *Amphibicorisae,* in Gegensatz zu den *Hydrocorisae* und *Geocorisae* gestellt worden. Nach FIEBER (1851, 1861), FLOR (1860), DOUGLAS und SCOTT (1865) und SAUNDERS (1876) bilden sie eine eigene, diez weite, Subsektion der Gymnoceraten[2]. ZETTERSTEDT (1828) führt sie zu den *Hydrocorisae,* alle übrigen Verfasser, zu den *Geocorisae* (*Aurocorisa* WESTW.) oder *Gymnocerata.* Von den meisten Verfassern, wie LATREILLE (1807), BRULLÉ[3] (1835), BLANCHARD[3] (1640), WESTWOOD[3] (1840), RAMBUR (1842), STÅL (1864), WALKER (1873), PUTON (1869, 1875, 1880, 1886,

[1] Die Gattung *Hydrometra* (*Limnobates*) wird jedoch zu den *Reduvini* gestellt.
[2] Zu dieser Subsektion zählt FIEBER auch die Fam. *Hebroidea.*
[3] Die Gattung *Hebrus* mitgezählt.

1899), Snellen van Vollenhoven, Reuter (1875, 1882), Berg (1879), Saunders (1892), Lethierry et Séverin (1896), Champion (1897—1901), Distant (1902—1904) und Oshanin (1909) wird eine Verwandtschaft mit den Reduviiden angedeutet, weil die Gerroïdeen neben diese oder die nächsten verwandten Familien (*Nabidae*, *Henicocephalidae*, und von Oshanin vor die *Macrocephalidae*) gestellt werden. Amyot und Serville (1843), wie auch Amyot (1848), zählen sogar die Hydrometren mit den Reduviiden zu der Fam. *Nudirostres* und stellen die *Ploteres* (= Gerridae und Veliadae) gleich nach diesen. Herrich-Schäffer [1] (1853) vereinigt die Hydrometren mit den *Reduvini*. Diese Auffassung von der Verwandtschaft der Gerroïdeen mit den Reduvioïdeen ist noch in Kirkaldy's Systemen (1902, 1907, 1908, 1909) vertreten. Dass diese Ansicht wahrscheinlich nicht richtig ist, habe ich schon oben nachgewiesen (S. 42). Eine Andeutung betreffs der näheren Verwandtschaft mit den Acanthioïdeen findet sich bei Billberg (1820), Latreille (1825), Burmeister [1] (1835) und Bærensprung [1] (1869). Osborn (1895) leitet sogar die Gerriden und Hydrometriden von den Acanthiaden her (S. 38).

Phalanx I Gerriformes: Coxae posticae valde distantes, in lateribus corporis insertae. Scutellum a prolongatione triangulari pronoti obtectum, raro vix visibile, vel minutissimum vel nullum. Nymphae orificiis glandularum dorsalium destitutae.

Fam. XIII *Gerridae:* Caput breve, apicem versus attenuatum et inclinatum. *Ocelli duo,* interdum obsoletissimi. Oculi apicem pronoti attingentes. *Rostrum quadriarticulatum,* articulis primo et secundo brevissimis. *Alae lobis tribus.* Mesosternum maximum, metasternum breve. Coxae posteriores longae, cylindricae, intermediae ab anticis valde distantes, sed ad posticas fortiter appropinquatae. Pedes posteriores et praecipue intermedii anticis multo longiores. Tarsi biarticulati. Unquiculi ante-apicales.

Fam. XIV *Veliadae:* Caput breve, apicem versus attenuatum et inclinatum. Oculi apicem pronoti attingentes. Ocelli nulli vel obsoleti. Rostrum triarticulatum. Pronotum postici in triangulum productum. *Alae lobis tribus.* Pro-, meso- et metasterna longitudine subaequalia. Coxae intermediae ab anticis et posticis fere aeque longe remotae. Pedes posteriores anticis paullo longiores. Femora incrassata. Tarsi bi- vel triarticulati. Unguiculi ante-apicales.

Die allermeisten Verfasser stellen diese Familie mit der vorhergehenden, und zwar nicht selten als eine besondere Unterfamilie, zusammen. Der Unterschied zwichen diesen scheint mir jedoch so wesentlich zu sein, dass ich mit Fieber (1861, *Hydroëssae*) und Stål (1864, *Veliida*) sie als eine besondere Familie betrachte.

Fam. XV *Hydrometridae:* Caput valde elongatum, horizontale, subcylindricum et apicem versus incrassatum. Ocelli desunt. Oculi a margine pronoti antico longe remoti. Rostrum breve, triarticulatum. Scutellum minutissimum vel nullum. Alae lobis destitutae. Pedes filiformes, graciles. *Tarsi triarticulati. Unguiculi apicales.*

Die Hydrometriden sind habituell den Gerriden ziemlich unähnlich und erinnern nicht wenig an gewisse lineäre Reduviiden, z. B. *Raphidosoma* Am. und Serv. Auch wird die Gattung *Hydrometra* (*Limnobates*), wie gleich oben gesagt, von Amyot und Serville (1843),

[1] Die Gattung *Hebrus* mitgezählt.

wie auch von Amyot (1848), von den übrigen Wasserläufern abgetrennt, mit den Reduviiden u. a. in die Familie *Nudirostres* und ebenso von Herrich-Schäffer (1853) in seine Familie *Reduvini* gebracht. Sogar ganz neuerdings hat De la Torre Bueno eine Verwandtschaft zwischen den Hydrometriden und Reduviiden angenommen. Dass indessen die vermeintliche Ähnlichkeit nur eine oberflächliche ist, habe ich schon hervorgehoben (S. 46).

Phalanx II Mesoveliiformes: Coxae contiguae. Scutellum detectum. *Unguiculi apicales.* [Orificia dorsalia nymphae nondum examinata.]

Es erscheint mir ziemlich zweifelhaft ob diese Phalanx tatsächlich mit der vorigen verwandt ist. Sie wird darum hier nur provisorisch gestellt. Vielleicht hat De la Torre Bueno Recht, wenn er (S. 47) sie als den Nabiden nahestehend betrachtet. Eine Untersuchung der inneren Anatomie und der Eier wird diese Frage lösen.

Fam. XVI *Mesoveliadae:* Corpus oblongum. Caput oblongum, apicem versus attenuatum, inclinatum. *Ocelli magni.* Oculi pronoto subcontigui. Rostrum triarticulatum. Hemielytra clavo et membrana membranaceis, corio submembranaceo. Membrana venis destituta. *Tarsi triarticulati.*

Series II **Trichotelocera:** *Unguiculi aroliis destituti. Antennae quadriarticulatae,* articulis duobus primus brevibus, duobus ultimis longis, tenuibus, pilosis. *Hemielytra et alae venis variantibus.* [Ova ut etiam orificia dorsalia nymphalum inexaminata.]

Diese Serie entspricht der bisherigen Familie *Dipsocoridae* oder *Ceratocombidae.* Die Gattungen *Dipsocoris* Hal. und *Ceratocombus* Bär. wurden seinerzeit als Lygaeiden (Myodochiden) beschrieben. Dohrn (1859) stellt die Gattung *Dipsocoris* als Typus einer eigenen Unterfamilie (*Dipsocoridae*) mit den Myodochiden und Anthocoriden in die Fam. *Infericornia.* Der scharfsinnige Fieber (1860 und 1861) fand genügende Gründe, um für die hieher gehörigen Tierchen eine eigene Familie aufzustellen. Später wurden sie aber von mehreren Verfassern zusammen mit den Anthocoriden, Microphysiden und Cimiciden als besondere Unterfamilie aufgestellt. So von Douglas und Scott (1865), Puton (1869, 1875, 1886, 1899), Reuter (1871, 1882), Stål (1873) und Saunders (1892). Zu diesem Komplexe wurden noch von Reuter (1875) und Puton (1878) die Miriden gezählt. Als selbständige Familie wurden die obigen Insekten von Saunders (1875, zwischen den Cimiciden und den Reduviiden), Reuter (1891), Lethierry und Séverin (1896, zwischen den Aëpophiliden und den Cimiciden), Champion (1901, zwischen den Anthocoriden und den Cimiciden), Distant (1904, zwischen den Acanthiaden und den Cimiciden), Kirkaldy (1906, zwischen den Aëpophiliden und den Acanthiaden, sowie 1907 und 1908, zwischen den Miriden und den Aëpophiliden), und endlich Oshanin (1910, zwischen den Aëpophiliden und den Cimiciden) aufgefasst. Sowohl Handlirsch (1908) als Kirkaldy (1909) leiten sie von den Anthocoriden her. Dass diese Auffassung wahrscheinlich nicht richtig ist, habe ich (S. 44) schon hervorgehoben. Unsicher erscheint es mir indessen ob die Aufstellung dieser Serie voll berechtigt ist oder ob sie nicht vielmehr nur als ein Ast des ersten Zweiges zu betrachten ist (S. 57). Die Eier dieser Tierchen sind noch nicht untersucht worden. — Die beiden Unterfamilien, die ich 1891 aufgestellt habe, betrachte ich nunmehr als selbständige Familien.

Superfam. V **Dipsocoroïdeae:** *Tarsi triarticulati.*

Fam. XVII *Schizopteridae:* Caput a supere visum valde transversum, deflexum, *inter acetabula antica prominentia plerumque adpressum.* Rostrum triarticulatum. Hemielytra structura valde variantia, saepe tota coriacea.

Fam. XVIII *Dipsocoridae:* Caput porrectum vel leviter declive. Oculi minuti. Rostrum triarticulatum. Hemielytra structura venarum variantia, saepe margine laterali ante apicem corii inciso. Acetabula antica haud prominentia.

Series III **Anonychia:** *Unguiculi aroliis destituti* vel raro (*Miridae*) instructi, in hoc casu membrana bi- vel uniareolata et antennae typice apicem versus gracilescentes. Antennae capite multo longiores, *quadriarticulatae* raro ex articulis pluribus compositae, articulo secundo plerumque longissimo, *duobus ultimis typice gracilioribus,* rarissime secundo crassioribus, raro (*Macrocephalidae*) solum ultimo incrassato, in hoc casu unguiculi aroliis destituti. Hemielytra e clavo, corio et membrana, interdum etiam ex embolio et cuneo composita, rarissime (*Henicocephalidae*) homogena, membranacea. Metasternum plerumque orificiis instructum. Ova operculata, micropylibus, parietalibus, numerosis.

Die Serie entspricht der Familie Duméril's *Zoadelges,* die Gattung *Hydrometra* ungezählt, wie auch der von Billberg aufgestellten Nation *Cimicides,* mit Ausnahme der Gattung *Tingis.* In Kirkaldy's System ist sie identisch mit der Superfamilie *Miroideae* (die *Dipsocoridae* und *Aëpophilidae* ausgenommen) nebst den Nepoideen-Familien *Nabidae, Reduviidae, Macrocephalidae* und *Enicocephalidae.* Bei Handlirsch ist sie durch einen Teil der Velocipediden- (*Isometopidae, Anthocoridae, Capsidae* und *Cimicidae*) wie auch durch den Reduviiden-Ast vertreten (S. 50 ff.).

Superfam. VI **Cimicoïdeae:** *Meso- et metasterna composita*[1]. *Coxae posticae cardinatae. Unguiculi aroliis destituti,* rarissime (*Miridae*) iis instructi. *Stigmata abdominalia 2—7 ventralia. Styli vel forcipes maris genitales difformes vel solum forceps sinistra explicata. Segmenta duo genitalia feminae fissa, medio terebram includentia.*

Die nahe Verwandtschaft der unten beschriebenen Familien ist schon 1875 vom Verfasser hervorgehoben worden, als er sie alle[2] in eine Familie, *Cimicidae,* vereinigte; in dieser Auffassung ist Puton (1878, *Capsides*) dem Verfasser gefolgt. Später sind die Familien wieder von einander abgetrennt worden und heute stelle ich sogar die *Termatophylina* und *Microphysina* als eigene Familien auf (S. 52). Ihre Verwandtschaft ist aber allmählich den Autoren klar geworden und wohl nunmehr allgemein anerkannt. Diese Superfamilie ist übrigens mit der Superfam. *Miroideae* Kirk. identisch (mit Ausnahme von den Dipsocoriden und Aëpophiliden). Von Handlirsch ist sie mit den *Acanthioideae* vereinigt (S. 49) worden.

Phalanx I Miriformes: *Rostrum quadriarticulatum.* Segmenta anteriora ventralia basin segmenti seqventis tegentia. Lobi segmentorum genitalium feminae detecti.

---

[1] Suturae familiae *Cimicidae* obsoletae.
[2] Nebst den Dipsocoriden (*Ceratocombidae*).

Fam. XIX *Isometopidae: Ocelli magni.* Hemielytra cuneo distincto instructa. Membrana areolis 1—2 vel solum vena unica instructa. *Unguiculi aroliis destituti* (sec. POPPIUS). [Orificia glandularum dorsalium nymphae nondum examinata.]

Die *Isometopidae* wurden erst von FIEBER (1860) als eine Familie beschrieben, welche jedoch gleich danach von BÆRENSPRUNG (1860) als ein Tribus (*Cephalocorides*) unter die Miriden gebracht wurde. Mit diesen, obwohl als eine verschiedene Gruppe, wurden sie ferner von PUTON (1869 etc.), DEM VERFASSER (1875, 1878) und DISTANT (1904) vereinigt. Später (1905) hat DER VERFASSER sie wieder als eine besondere Familie anerkannt und in dieser Auffassung folgte ihm HANDLIRSCH (1908). Der Missgriff, die Isometopiden nur als eine Unterfamilie der Miriden zu betrachten, hat die Folge mitgeführt, dass ich bis heute keinen Blick für die systematischen Einheiten gehabt habe, die in dieser Abhandlung als Unterfamilien der Miriden beschrieben worden sind, und welche in der Tat mit den Unterfamilien anderer Familien ohne Zweifel als gleichwertig zu betrachten sind. Für die Auffassung von der Verwandtschaft der Isometopiden mit den anderen verwandten, oben erörterten Familien ist es übrigens nicht ohne Interesse zu bemerken, dass die erste Art derselben (*Isometopus intrusus*) als eine *Acanthia* (= Cimex) von HERRICH-SCHÄFFER beschrieben und (1853) mit einigen Anthocoriden in seine Familie *Xylocorides* zusammengestellt wurde.

Fam. XX *Miridae:* Ocelli desunt, interdum maculae ocelloidae, locis ocellorum. Hemielytra plerumque cuneo distinctissimo iustructa, *rarissime*[1] *hoc destituta.* Membrana plerumque uni- vel biareolata; *rarissime*[2] *venis ex areolis radiantibus* vel[3] venulis reticulatis discum occupantibus vel[4] venis liberis irregularibus. Unguiculi saepe aroliis instructi. Nymphae orificio unico vel orificiis duobus geminatis ad marginem anteriorem segmenti quarti.

Die *Miridae* wurden lange genug auf Grund des Fehlens der Ozellen als mit den *Pyrrhocoriden* verwandt betrachtet. So von LATREILLE (1825), LAPORTE (1832) und SPINOLA (1840), welche letztere diese beiden Familien unter dem Namen *Astemmites* vereinigten, ferner von AMYOT und SERVILLE (1843) und AMYOT (1848), DOHRN (1859), WALKER (1873), BERG (1879), DISTANT (1893) wie auch endlich von OSBORN (1895), welche alle sie noch gleich neben die Pyrrhocoriden stellen. BLANCHARD (1852) stellt sie gleich nach den Coreiden auf, wobei zu beachten ist, dass er auch die Pyrrhocoriden zu diesen zählt. Diese künstliche Stellung kann jedoch nicht einer schärferen Kritik stand halten, und schon BRULLÉ (1835) und WESTWOOD (1840) hoben die Verwandtschaft mit den Cimiciden und Reduviiden hervor, während KIRSCHBAUM (1855) die Miriden auf Grund der Entwickelung des Cuneus mit den Anthocoriden vergleicht. Neben diese werden sie ferner von folgenden Autoren gestellt: FIEBER (1851), HERRICH-SCHÄFFER (1853), BÆRENSPRUNG (1860), FLOR (1860), DOUGLAS und SCOTT (1865), PUTON (1869, 1875, 1886, 1899), SNELLEN VAN VOLLENHOVEN (1875), SAUNDERS (1876, 1892), REUTER (1882), DISTANT (1904), zwischen die Cimiciden und Anthocoriden), KIRKALDY (1906, ebenso) und HANDLIRSCH (1908). STÅL (1864) stellt die Miriden zwischen die Pyrrhocoriden und die Anthocoriden. Die Verwandtschaft zwischen den Miriden und den Anthocoriden, Microphysiden und Cimiciden wurde sogar von SCHIOEDTE (1869) als eine so enge aufgefasst, dass er sie in einer Familie vereinigte, zu welcher er aber auch die Acanthiaden

---

[1] *Myrmecoris* GORSKI, *Pithanus* FIEB., *Myrmecophyes* OSH.
[2] *Resthenia* SPIN., *Callichila* REUT., *Platytylus* FIEB.
[3] *Solenoxyphus* REUT.
[4] *Myrmecophyes* OSH.

und Leptopodiden stellte. Auch der Verfasser (1875) hat diese Verwandtschaft übertrieben, da er, wie oben gesagt, die Familie *Cimicidae* mit den Unterfamilien *Capsina* (nebst den Isometopinen), *Anthocorina*, *Cimicina* und *Ceratocombina*[1] aufstellte und Puton ist ihm in dieser Hinsicht (1878) gefolgt. Dass die Miriden von den übrigen verwandten Familien wieder abgetrennt worden sind, ist schon oben erörtert.

Phalanx II Cimiciformes: Rostrum tri- vel quadriarticulatum, in hoc casu articulo primo brevissimo. *Unguiculi semper aroliis destituti.* Segmenta anteriora ventralia sese solum margine attingentia. Segmentum primum genitale feminae margine apicali utriusqve lobi plerumqve fortiter sinuato et solum ut lobus minutus triangularis extus ad latera segmenti secundi distingvendum, interdum et extus ad latera hujus segmenti et utrinque ad basin terebrae ut lobus parvus triangularis distingvendum. Caput horizontale, apice truncatum.

Diese Phalanx ist mit der Familie *Acanthiidae* Reut. (1871) oder *Cimicidae* Ståhl (1873) identisch. Die Teilung dieser in mehrere Familien habe ich S. 51 näher motiviert.

Fam. XXI *Termatophylidae:* Ocelli utriusque sexus desunt. *Rostrum distincte quadriarticulatum, articulo primo brevi.* Hemielytra utriusque sexus clavo, corio, embolio, cuneo membranaque discretis. Membrana area unica sat magna subquadrangulari. *Tarsi distincte triarticulati.* [Orificia glandularum dorsalium nymphae nondum examinata.]

Die *Termatophylidae* sind bisher nur als eine Unterfamilie der Anthocoriden angesehen worden.

Fam. XXII *Microphysidae:* Ocelli maris adsunt, feminae plerumque desunt. *Rostrum quadriarticulatum,* rarissime[2] triarticulatum. Mares oblongi vel elongati, hemielytris explicatis; feminae postice valde ampliatae, apterae, hemielytris totis coriaceis, abdomine plerumque (saepe multo) brevioribus. Membrana maris basi areola sub-ovali venulas 2—3 emittente interneque vena libera instructa. Tarsi biarticulati. [Orificia glandularum dorsalium nymphae nondum examinata.]

Was die Microphysiden betrifft, so wurden sie, so lange nur das Weibchen von *Microphysa* Westw. bekannt war, als Myodochiden (*Lygaeodes, Infericornes*), nämlich von Burmeister (1835, Westwood (1840) und Walker (1872), oder als Pyrrhocoriden (*Coecigenae*), von Herrich-Schäffer (1853) und Dohrn (1859), angesehen. Fieber, der auch das Anthocoridenähnliche Männchen kennen gelernt hatte, stellte 1860 für diese Tierchen eine eigene Familie auf. Nachher ist diese Familie von den allermeisten Autoren zu einer Unterfamilie der Anthocoriden zusammengezogen worden, wohl aber ohne genügende Gründe (siehe S. 51).

Fam. XXIII *Anthocoridae: Ocelli utriusque sexus distincti.* Rostrum triarticulatum. Hemielytra clavo, corio, embolio, cuneo membranaque bene discretis. Membrana area angustissima e vena ad suturam membranae valde appropinquata, extrorsum leviter divergente, aliaque connectente brevissima formata, hac area venas 1—4 emittente, venis

[1] Dass die Ceratocombiden (Dipsocoriden) nicht in diesen Verwandtschaftkreis gehören, habe ich schon oben erwähnt.

[2] *Nabidomorpha* Popp.

interdum omnibus obsoletis. *Tarsi triarticulati.* [*Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 4—6 posito.*]

Ebenso wie die richtige Verwandtschaft der Miriden, war auch die der *Anthocoridae* lange verkannt. Burmeister (1835), Spinola (1840), Blanchard (1840, 1852), Westwood (1840), Zetterstedt (1840), Amyot und Serville (1843), Lucas (1849), Blanchard (1852), Dallas (1852), Herrich-Schäffer (1853), Dohrn (1859) und Walker stellten sie alle in dieselbe Familie mit den Myodochiden zusammen, aber schon Herrich-Schäffer (1835) bringt sie weit von den tessaracondylen Myodochiden in die Gruppe *Tricondylae* zusammen mit Acanthiaden, Isometopiden, Cimiciden, Reduviiden, Nabiden u. a. Die Verwandtschaft mit den obigen Familien wurde ebenfalls von Amyot (1848) eingesehen. Schon 1844 hatte Fieber die Verwandtschaft zwischen den Cimiciden und Anthocoriden erwähnt und 1851 stellte er die *Anthocoridea* als eigene Familie zwischen die *Phytocoridea* (= Miridae) und die *Cimicidea*, wie auch 1861 zwischen seine *Acanthiadae* (= Cimicidae) und *Ceratocombidae* (= Dipsocoridae) auf. Flor (1860) vereinigte sogar die Anthocoriden mit den Cimiciden und Microphysiden in einer Familie und ihm folgten in dieser Hinsicht der Verfasser (1871, 1882), Stål (1873), Berg (1879), Puton (1886, 1899) und Saunders (1892), welche alle unrichtiger Weise auch die Ceratocombiden in dieselbe Familie stellten, diese wie die vorigen nur als Unterfamilien betrachtend. Vorher hat Saunders (1876) die *Anthocoridae* zwischen die *Microphysidae* und *Cimicidae* gestellt und die Verwandtschaft mit diesen anerkennend, die Microphysiden doch als eigene Familie beibehalten. Die meisten späteren Verfasser aber haben die Microphysiden als eine Unterfamilie der Anthocoriden zusammengezogen, während sie dagegen genügende Gründe gefunden haben, die Cimiciden und Ceratocombiden als eigene Familien aufzustellen. So der Verfasser (1886), Lethierry und Severin (1896), Champion (1901), Distant (1904), Kirkaldy (1906, 1908), Handlirsch (1908) und Oshanin (1910). Auch die freilich etwas entferntere Verwandtschaft der Miriden ist von den Systematikern nicht übersehen worden. So stellte, wie oben angegeben ist, Fiebfr (1851) die Anthocoriden gleich nach diesen (*Phytocoridea*), obwohl er später (1861) die beiden Familien weit von einander entfernte. Auch Kirschbaum (1855) weist auf die Verwandtschaft der Anthocoriden und der Capsinen (Miriden) hin. Baerensprung (1860) scheint diese Auffassung ebenfalls nicht fremd gewesen zu sein, weil er die Anthocoriden gleich vor die Capsiden (Miriden) stellt, obwohl er die Lygaeiden (Myodochiden) ihnen vorangehen lässt und sich wohl also nicht ganz von der alten unrichtigen Anschauung von der Verwandtschaft dieser beiden letzten Familien freigemacht hat. Die Verwandtschaft mit den Miriden ist ferner von folgenden Verfassern anerkannt worden: Flor (1860, zwischen Miriden und Reduviiden), Stål (1864, zwischen Miriden und Cimiciden), Douglas und Scott (1865, zwischen Miriden und Acanthiaden), Schioedte (1869, zusammen mit Miriden u. a. in der Familie Acanthiae), Puton (1869, 1875, zwischen Miriden und Acanthiaden), Berg (1879, zwischen Miriden und Tingididen), Distant (1904, nach den Miriden und vor den Cryptoceraten) und Kirkaldy (1906, erst unter den Pagiopoden, gleich vor den Miriden). Übertrieben ist indessen, wie es der Verfasser (1875) gemacht hat und worin ihm Puton (1878) gefolgt ist, die Miriden mit den übrigen oben genannten Familien zu einer einzigen Familie, wenn man nicht dieser den Wert einer Superfamilie beimessen will, zusammenzuführen. Auch Kirkaldy (1902) stellt die Miriden, Anthocoriden und Cimiciden in einer Familie zusammen.

Fam. XXIV *Cimicidae: Ocelli utriusque sexus nulli.* Clypeus triangularis. Rostrum triarticulatum. Pronotum basin versus angustatum. Hemielytra semper brevissima, rudimentaria, membrana destituta. *Tarsi triarticulati.* [*Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 4—6 posito.*]

Was endlich die Cimiciden betrifft, so wurden sie schon von Latreille (1802) ganz richtig[1] mit den Nabiden und Reduviiden in seiner zweiten Division der *Cimicides* zusammengestellt. Auch Duméril (1806) erkannte wahrscheinlich ihre Verwandtschaft mit diesen, da er ihnen in seiner Gruppe *Zoadelges* zwischen die gegenwärtigen Miriden und Reduviiden Stellung einräumte. Im Jahre 1807 aber liess Latreille sich von der Kehlenrinne der Cimiciden täuschen, indem er sie aus diesem Grund als mit den Aradiden und Tingididen verwandt betrachtete, eine irrige Auffassung, die später von Fallén (1814, 1829), Billberg (1820), Laporte (1832), Brullé (1835), Burmeister (1835), Blanchard (1840), Spinola (1840), Zetterstedt (1840), Rambur (1842), Amyot und Serville (1843), Amyot (1848), Lucas (1849), Bærensprung (1860) und endlich noch von Osborn (1895) geteilt worden ist. Merkwürdigerweise bringt sie Blanchard (1852) unter die *Coreitos*[2]. Indessen hob schon Dufour (1833) hervor, dass die innere Anatomie des *Cimex lectularius* an die der Reduviiden erinnert. Westwood (1840) stellt die Cimiciden zwischen die Reduviiden und Tingididen, bemerkt aber ausdrücklich, dass die Verwandtschaft mit jenen auffallend ist. Auch Herrich-Schäffer (1835) stellte sie, als aus Isometopiden hervorgegangen, neben die Reduviiden in die erste Gruppe seiner *Tricondylae*, von Aradiden und Tingididen entfernt, und zählt sie 1853 zu den *Reduvini*. In seinem Kataloge (1859) nimmt Dohrn eine vermittelnde Stellung ein, indem er die *Lecticolae* (Cimicidae) als eigene Familie zwischen seine *Corticicolae* (Aradidae) und *Nudirostri* aufstellt. Noch 1873 schliesst sich Walker einem ähnlichen Verfahren an und stellt die Cimiciden als einen Tribus, *Lecticola*, nach dem Tribus *Corticicola* seiner *Ductirostra*, bemerkt jedoch ausdrücklich, dass sie mit den *Nudirostra* näher verwandt sind, die Affinität besonders mit den Anthocoriden und Microphysiden hervorhebend. Die enge Verwandtschaft gerade mit den Anthocoriden und die notwendige Trennung von den Aradiden war indessen schon längst vorher von Fieber (1844) nachgewiesen worden. Dass sie ferner von Flor (1860) und fast allen späteren Autoren allgemein anerkannt worden ist, geht aus der oben gegebenen geschichtlichen Darstellung der Verwandtschaftsbeziehungen der Anthocoriden hervor.

Superfam. VII **Reduvioïdeae:** Meso- et metasterna simplicia. Coxae posticae rotatoriae. Rostrum plerumque arcuatum. *Hemielytra semper cuneo destituta. Unguiculi aroliis destituti. Stigmata abdominalia 2—7 ventralia.*

Diese Superfamilie entspricht der Superfam. *Nepoideae* Kirk. mit Ausnahme der Familien *Gerridae* und *Nepidae* (S. 43) und ist mit dem von Handlirsch aufgestellten Reduviiden-Ast ganz identisch. Betreffend frühere Ansichten über die Verwandtschaftsbeziehungen siehe oben bei den Ochteroïdeen, Gerroïdeen, Acanthioïdeen und Miroïdeen.

Phalanx I Nabiformes: *Prosternum sulco stridulatorio destitutum. Membrana areolis discoidalibus 2—4 magis minusve integris et venis ab areolis ad margines radiantibus,* rarissime venis liberis longitudinalibus vel subobsoletis. *Segmenta duo genitalia feminae medio fissa et terebram includentia.* Pedes antici raptorii.

Die der obigen Phalanx angehörige einzige Familie, deren Weibchen noch mit einer Legescheide versehen sind, scheint gewissermassen einen Übergang zwischen der vorigen Superfamilie und dieser zu bilden. Der *Reduviolus ferus* ist sogar von Fallén (1829) und Zetterstedt (1840) als eine *Miris*-Art beschrieben worden. Den meisten Verfassern aber scheinen die Nabiden mit den Reduviiden so nahe verwandt, dass sie mit diesen zu derselben Familie zusam-

---

[1] Insofern nämlich diese Familien wohl nicht derselben Superfamilie, wohl aber derselben Serie angehören.

[2] *Coreitos* = Pyrrhocoridae, Cimicidae, Nabidae und Coreidae (!).

mengestellt wurden. Dies ist, von den früheren Verfassern abgesehen, der Fall in den Arbeiten von DOUGLAS und SCOTT (1865), SCHIOEDTE (1869), PUTON (1869, 1875, 1878, 1886, 1899), MULSANT und REY (1873), WALKER (1873), REUTER (1875, 1882), SNELLEN VAN VOLLENHOVEN (1878), SAUNDERS (1892), LETHIERRY und SEVERIN (1896), DISTANT (1904), während die Nabiden von FIEBER (1861), STÅL (1864) SAUNDERS (1875), BERG (1879 und 1884), CHAMPION (1898), HANDLIRSCH (1908), KIRKALDY (1908) und REUTER (1908, 1909) als besondere Familie aufgefasst worden sind. VERHOEF (1893) stellt sie sonderbarerweise weit von den Reduviiden mit den Anthocoriden und — Tingididen (!), wie auch BLANCHARD (1852) mit den Pyrrhocoriden, Cimiciden und Coreiden zusammen.

Fam. XXV *Nabidae: Ocelli plerumque distincti. Rostrum quadriarticulatum,* articulo primo brevi, rarissime[1] triarticulatum. *Antennae quadri-* vel quinque-*articulatae. Hemielytra interdum embolio instructa. Tarsi triarticulati.* [*Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 4—6 posito*].

Phalanx II Reduviiformes: Rostrum triarticulatum, saepe validum, arcuatum. Prosternum sulco stridulatorio instructum. Hemielytra clavo, corio et membrana instructa, cuneo destituta. Pedes raptorii. Femina terebra destituta.

Die Fam. *Reduviidae* nimmt bei den meisten Verfassern eine ganz bestimmte Stellung im Systeme ein. Die angeblichen Verwandtschaftsbeziehungen sind schon oben erwähnt worden. Erst in späteren Zeiten wurden die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Reduviiden und Macrocephaliden klar aufgefasst (siehe gleich unten).

Fam. XXVI *Reduviidae: Antennae plerumque fractae, articulis quatuor* vel ultra *instructae, versus apicem plerumque graciliores. Scutellum parvum aut mediocre.* Membrana areis duabus vel tribus instructa. *Tarsi saepissime triarticulati,* rarissime biarticulati, interdum heteromeri, antici raro uniarticulati. [*Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 4—6 posito.*]

Die Unterfamilie *Emesina* wird von MULSANT und REY (1873), wie auch von OSBORN (1895) als besondere Familie betrachtet. Das Fehlen der Ozellen ist aber nicht nur für diese Unterfamilie, sondern auch für die Unterfam. *Tribolocephalina* und *Saiscina* bezeichnend und tritt noch bei einzelnen Gattungen übriger Unterfamilien auf. Der eigentümliche Bau der Vorderbeine kommt ebenfalls nicht ausschliesslich den Emesinen, sondern auch der Ozellen tragenden Unterfam. *Bactrodina* zu. Es scheint mir darum als am richtigsten die Emesinen nur als eine Unterfamilie der Reduviiden beizubehalten.

Fam. XXVII *Macrocephalidae:* Caput inferne sulco rostrali instructum. *Antennae quadriarticulatae,* articulo quarto clavato vel fusiformi et tertio multo majore. Scutellum semper retrorsum ultra metanotum productum, saepe magnum et maximam partem alarum obtegens. *Membrana venis pluribus saepe reticulatim conjunctis instructa.* Pedes antici fortiter incrassati. Tarsi biarticulati. [Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 5—6 posito.]

Die Mehrzahl der Verfasser haben die Macrocephaliden fälschlich, auf Grund der Bildung der Kehle und der Zahl der Fussglieder, in die Nähe der Aradiden und Tingididen

---

[1] *Scotomedes* STÅL.

gestellt. So Latreille (1807, 1825), Brullé (1835), Burmeister (1835), Herrich-Schäffer (1835), Spinola (1840), Blanchard (1840), Westwood (1840), Amyot und Serville (1843), Amyot (1848), Lucas (1849), Flor (1860), Fieber (1861), Stål (1868), Walker (1873), Reuter (1875), Puton (1875, 1878, 1886, 1899), Lethierry und Severin (1896), Champion (1898), Distant (1903). Vielleicht hatte schon Herrich-Schäffer (1853) eine Ahnung von der Verwandtschaft mit den Reduviiden, da er seine *Spissipedes* (Macrocephalidae) wohl gleich vor die *Corticicolae* (Aradidae), aber zugleich nach den *Reduvini* stellte. Rambur (1842) und Bärensprung (1860) stellen sie ebenfalls zwischen die Acanthiiden (Cimiciden) und Reduviiden, wobei nämlich zu bemerken ist, dass diese Verfasser jene als mit den Aradiden verwandt betrachten. Die Verwandtschaft mit den Reduviiden ist indessen schon von Laporte (1832) eingesehen worden, indem dieser Verfasser seine *Phymatites* (Macrocephaliden) mit den *Réduvites* in den Tribus *Haemathelges* gestellt, während er die Tingididen und Aradiden in den Tribus *Anthothelges* gebracht hat. Ausdrücklich ist diese Verwandtschaft erst von Fieber (1844) hervorgehoben worden, obwohl er später (1861) diese Auffassung aufgegeben zu haben scheint. Nicht weniger bestimmt weist Schiödte (1869) auf diese Verwandtschaft hin und vereinigt sogar die Phymatiden und Reduviiden zu einer Familie. Puton stellt (1869) die Phymatiden gleich nach den Reduviiden, später aber neben die Aradiden und der Verfasser führt sie (1884) gleich vor die Reduviiden. Berg stellt sie (1879) zwischen die Aradiden und Nabiden. Ausführlich behandelt endlich Handlirsch (1897) die Gründe für die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Macrocephaliden und Reduviiden (siehe S. 18), und von späteren Autoren haben sich Oshanin (1908) und Kirkaldy (1908) der von ihm verfochtenen Ansicht (siehe auch Handlirsch, 1908) angeschlossen.

Phalanx III Henicocephaliformes: Rostrum triarticulatum. *Prosternum sulco stridulatorio destitutum.* Hemielytra tota membranacea, venis longitudinalibus et venulis paucis transversis instructa. Pedes breviusculi. Femina terebra destituta.

Die Eier dieser Tierchen sind noch nicht untersucht worden und ihre Stellung darum als provisorisch anzusehen. Die Verwandtschaft mit den Reduviiden oder Nabiden ist jedoch von allen Verfassern, denen sie bekannt gewesen sind, angenommen worden.

Fam. XXVIII *Henicocephalidae:* Caput basi et pone oculos constrictum, inter stricturas tumidum. *Ocelli distincti,* in parte tumida capitis anterius positi. *Antennae quadriarticulatae.* Pronotum in lobos tres divisum. Metasternum orificiis destitutum. Tibiae anticae apicem versus sensim latiores, compressae. Tarsi antici uniarticulati, postici triarticulati. [Orificia glandularum dorsalium nymphae nondum examinata.]

Superfam. VIII **Aradoïdeae:** Meso- et metasterna simplicia. Coxae posticae rotatoriae. Rostrum triarticulatum, rectum. *Antennae quadriarticulatae. Hemielytra semper cuneo destituta. Pedes conformes. Tarsi aroliis destituti.* Femina terebra destituta.

Die Stellung im Systeme der beiden hier unten zusammengeführten Familien kann erst nachdem die Eier derselben untersucht worden sind, definitiv festgestellt werden (S. 58).

---

[1] Puton (Mitth. schweiz. entom. Ges., VI, 1881) false indicavit „ocelles invisibles". Vide Bergroth, Rev. d'Ent., XVII, 1898, p. 188.

Fam. XXIX *Joppeicidae:* Caput subtriangulare, ante apicem coarctatum, tuberculis antenniferis destitutum. *Ocelli distincti*[1]. Rostrum porrectum, acuminatum. *Antennae articulis duobus ultimis tenuibus.* Margines scutelli et corii carinati. Membrana magna, hyalina, venis liberis quatuor longitudinalibus. Metasternum orificiis destitutum. Tarsi biarticulati. *Stigmata abdominalia 2—7 ventralia.* [Orificia glandularum dorsalium nymphae nondum examinata].

Die einzige Gattung, die bisher diese Familie bildet, ist von PUTON (1881) zu den Aradiden und von BERGROTH (1898) zu den Myodochiden (Lygaeiden) gezählt worden. Die Gründe, warum diese Anschauungen als falsch betrachtet werden müssen, sind S. 58 näher angegeben.

Fam. XXX *Aradidae:* Corpus ovale, superne et inferne depressum. Caput horizontale, inter antennas prolongatum, utrinque tuberculo antennifero plerumque acuto instructum, inferne (ut etiam pectus) sulco mediano rostrum recipiente. Oculi excerti. Ocelli desunt. Rostrum retrorsum vergens, in sulco capitis et pectoris receptum. Antennae plerumque validae, articulis duobus ultimis secundo haud vel parum gracilioribus, interdum hoc crassioribus, ultimo breviter acuminato. Membrana venis nonnulis, irregularibus et hic illic conjunctis instructa vel venis destituta. Pedes breves. Tarsi biarticulati. [Positio stigmatorum variabilis. *Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 4—6 posito.*]

Die Aradiden werden von den allermeisten Verfassern gleich neben die Tingididen gestellt, sowohl wenn sie mit diesen zu einer Familie zusammengestellt sind, wie von LATREILLE (1802, 1807, 1825), BILLBERG (1820), BRULLÉ (1833), BURMEISTER (1835), HERRICH-SCHÄFFER (1835), BLANCHARD (1840, 1852), WESTWOOD (1840), ZETTERSTEDT (1840), AMYOT und SERVILLE (1843), SCHOLZ (1846), AMYOT (1848), LUCAS (1849), SAHLBERG (1849), SCHIOEDTE (1869), WALKER (1873), REUTER (1875), als auch wenn sie als verschiedene Familien aufgefasst worden sind. Nur von einigen Verfassern werden die Aradiden und Tingididen durch eine oder ein paar Familien getrennt. So durch die Hebriden von DOUGLAS und SCOTT (1865) oder durch die Macrocephaliden (Phymatiden) von STÅL (1868), PUTON (1886, 1899), HÜEBER (1891—1893) SAUNDERS (1892), LETHIERRY und SEVERIN (1896), CHAMPION (1897), DISTANT (1904), oder durch diese beiden Familien von PUTON (1875, 1878). HANDLIRSCH leitet (1908) die Aradiden nebst den Tingididen aus den Coreiden her, KIRKALDY (1907, 1908 und 1908) aus den Pentatomiden (Cimiciden). Die Gründe, warum ich alle diese Ansichten als unhaltbar betrachte, habe ich schon oben (S. 58) angegeben.

Series IV **Onychiophora:** Unguiculi semper aroliis instructi. *Rostrum quadriarticulatum.* Antennae capite (plerumque multo) longiores, *quadri* — vel rarissime quinque-*articulatae,* articulis duobus ultimis filiformibus vel articulo ultimo incrassato, numquam praecedente gracilioribus. Hemielytra structura variantia, *semper cuneo destituta.* Membrana numquam venis plurimis densis longitudinalibus instructa. Meso- et metasterna semper simplicia. Coxae posticae rotatoriae.

Die Blutsverwandtschaft der unten zusammengestellten Familien ist in mehreren Fällen noch nicht endgültig bewiesen. Das Zusammenstellen derselben ist darum nur als provisorisch anzusehen (S. 58).

Superfam. IX **Neidoïdeae:** *Antennae quadriarticulatae.* Hemielytra e clavo, corio membranaque composita vel homogena, reticulata.

Phalanx I Pyrrhocoriformes: *Membrana venis magis quam quinque, saepe hic illic conjunctis. Ocelli desunt.*

Die Gründe, warum ich diese und die folgende Phalanx als gutgetrennte Äste desselben Zweiges betrachte, siehe S. 41.

Fam. XXXI *Pyrrhocoridae: Rostrum liberum.* Caput tuberculis antenniferis lateralibus. *Hemielytra e clavo, corio et membrana composita.* Femina terebra destituta. *Tarsi triarticulati.* [*Stigmata abdominalia 2—7 ventralia. Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 4—6 posito.*]

Diese Familie ist von mehreren Autoren, meistens als eine Unterfamilie, mit den Myodochiden (Lygaeiden) vereinigt worden. So von Schilling (1829), Brullé (1835), Burmeister (1835), Blanchard (1840), Westwood (1840), Rambur (1842), Kolenati (1845), Scholz (1846), Amyot (1848), Lucas (1849), Fieber (1851), Gorski (1852), Bärensprung (1860), Flor (1860), Mulsant und Rey (1865—1879), Schioedte (1869), Puton (1869, 1875, 1878, 1886, 1899), Stål (1872, 1873), Horvath (1875), Reuter (1875, 1882), Saunders (1892), Kirkaldy (1902), Oshanin (1906). Andere (Laporte, 1832, Spinola, 1840) stellen sie auf Grund des Fehlens der Ozellen mit den Miroideen zusammen. Als eigene, mit den Myodochiden nahe verwandte Familie wird sie von Amyot und Serville (1843), Herrich-Schäffer (1853), Dohrn (1859), Fieber (1861), Stål (1864), Douglas und Scott (1865), Walker, Snellen van Vollenhoven, Saunders (1875), Berg (1879), Distant (1892, 1903), Lethierry und Severin (1894), Osborn (1895), Handlirsch (1908), Kirkaldy (1908, 1909) angesehen. Sehr eigentümlich stellt Blanchard (1852) in seiner Familie *Coreitos* die Pyrrhocoriden, Cimiciden, Nabiden und Coreiden zusammen. Ferner mag noch bemerkt werden dass Verhoef (1893) die Pyrrhocoriden weit von den Myodochiden in derselben „Unterordnung" (*Pentatomina*) mit den Pentatomiden sensu latissimo zusammenstellt.

Phalanx II Neidiformes: Membrana venis ad summum quinque. Hemielytra interdum tota vel magnam ad partem dense reticulata.

Fam. XXXII *Myodochidae: Ocelli adsunt. Rostrum liberum.* Caput tuberculis antenniferis lateralibus, ante ocellos non constrictum. *Hemielytra e clavo, corio et membrana composita.* Membrana venis longitudinalibus quinque instructa. *Segmenta genitalia feminae duo medio fissa et terebram includentia. Tarsi triarticulati.* [Stigmata abdominalia plerumque ad partem dorsalia. *Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 4—6* vel interdum[1] solum 5—6 posito.]

Diese Familie ist von den meisten Verfassern gleich neben die Coreiden gestellt oder von diesen durch die später aus denselben abgesonderten Neididen (*Berytidae*) getrennt. Bisweilen sind die Pyrrhocoriden zwischen die Coreiden und Myodochiden hereingeschoben. Was übrigens die Ansichten über die Verwandtschaftsbeziehungen der Myodochiden und Pyrrhocoriden betrifft, siehe gleich oben unter der Fam. *Pyrrhocoridae.* Was die Verwandtschaft mit den Neididen und Piesmiden anbelangt siehe gleich unten. Kirkaldy leitet die

---

[1] Ex. gr. *Eulygaeus, Cymus, Platyplax.*

Myodochiden durch die Pyrrhocoriden aus den Cimiciden (Pentatomiden), Handlirsch dagegen aus den Coreiden ab. (Bemerkungen hierüber siehe S. 41 und 55).

Fam. XXXIII *Neididae: Ocelli adsunt.* Caput ante ocellos constrictum. Oculi a basi capitis remoti. *Rostrum liberum.* Antennae geniculatae, articulo primo longo, clavato. Scutellum minutissimum. *Hemielytra e clavo, corio et membrana composita.* Membrana venis quatuor vel quinque instructa. Pedes longi vel longiusculi. Femora apice clavata. *Tarsi triarticulati.* [Segmenta duo genitalia feminae fissa, terebra tamen inter lobos eorum haud explicata[1]. Stigmata segmentorum abdominalium omnium dorsalia. Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum 5—6 posito.]

Die Neididen sind mit den Coreiden vereinigt worden, bis sie, von Fieber (1851) als eigene Familie anerkannt, hiernach gleich nach diesen gestellt wurden. Indessen fand Stål (1873) dass sie mit den Myodochiden (Lygaeiden) enger als mit den Coreiden verwandt sind, weswegen er sie mit jenen als eine Unterfamilie vereinigte, in dieser Ansicht folgten ihm der Verfasser (1882) und Berg (1884). Auch Kirkaldy, der die Neididen in seinem Systeme (1909) gar nicht erwähnt, ist derselben Auffassung gewesen. Handlirsch (1908) dagegen leitet die *Berytidae* aus den *Coreidae* her (S. 55).

Fam. XXXIV *Piesmidae: Ocelli* saltem in macropteris *adsunt.* Caput jugis apice libere productis, cornicula duo simulantibus, bucculis modice elevatis nec antice nec postice productis, antice haud convergentibus. *Pronotum processu postico angulato destitutum,* basi obtusissime rotundatum. Hemielytra dense reticulato-punctata, *clavo distincto, membrana* formae macropterae *membranacea,* late valvans, venis quatuor longitudinalibus instructa, basi coriacea. Tarsi biarticulati. Stigmata abdominalia 2—6 in pleuris dorsalibus posita. Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 4—5 posito.

Diese Insekten sind fast von allen Verfassern als eine Unterfamilie der Tingididen aufgefasst worden. Die Verwandtschaft mit den *Myodochidae* (Lygaeidae) ist indessen mehrmals hervorgehoben worden. Einige Verfasser haben sie sogar mit der Fam. *Lygaeidae* vereinigt, so Spinola (1840), Herrich-Schäffer (1853), Flor (1860) und Snellen van Vollenhofen (1870). Ich muss gestehen, dass ich den Unterschied zwischen ihnen und der Fam. *Tingididae* als so wesentlich betrachte, dass ich glaube, es sei am richtigsten, sie als eine von den Tingididen abgesonderte Familie aufzustellen (S. 41, Note).

Fam. XXXV *Tingididae:* Ocelli desunt. Caput jugis apice haud productis, bucculis totis elevatis, sulcum rostralem antice plerumque occlusum formantibus. Pronotum plerumque postice angulato productum et scutellum obtegens. Hemielytra reticulata, clavo plerumque deficiente vel cum corio connato, membrana semper tota coriacea vel reticulata. Tarsi biarticulati. [*Stigmata abdominalia 2—7 ventralia.* Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 4—5 posito].

Diese Familie ist von allen Verfassern neben die Aradiden gestellt worden. Über die systematische Stellung derselben siehe oben unter der Fam. *Aradidae.*

---

[1] Vide Flor Rynch. Livl., I, p. 200.

Superfam. X **Hebroïdeae:** Antennae quinquearticulatae, articulis duobus primis incrassatis, brevibus, tribus ultimis filiformibus. Hemielytra corio angusto triangulari, clavo et membrana membranaceis, hac magna, venis destituta.

Fam. XXXVI *Hebridae: Ocelli adsunt.* Caput inferne sulco profundo articulum primum rostri recipiente. Pectus sulco longitudinali instructum. Pedes breviusculi. Tarsi biarticulati. *Stigmata abdominalia 2—7 ventralia.* [Orificia glandularum dorsalium nymphae nondum examinata.]

Die Hebriden werden von Brullé (1835), Burmeister (1835), Blanchard (1840), Westwood (1840), Fieber (1851, 1861), Bärensprung (1860), Walker (1873), J. Sahlberg (1875), Saunders (1875) und Kirkaldy (1909) mit den Familien, welche die gegenwärtigen *Gerridae* sensu latissimo (*Amphibicorisae* Duf., *Hydrodromica* Fieb.) bilden, zusammengestellt, oder von Berg (1884) neben diese gestellt. Dagegen werden sie von Amyot und Serville (1843), Flor (1860), Douglas und Scott (1865), Puton (1875, 1878, 1886, 1899) und Saunders (1892) in den Verwandtschaftskreis der Tingididen gebracht. Lethierry und Severin (1896) wie auch Distant (1904), Champion (1898) und Oshanin (1908) stellen sie zwischen die Aradiden und Gerriden (Hydrometriden). Herrich-Schäffer (1853) endlich stellt sie zu seinen Lygaeoden. Für Handlirsch (1908) ist ihre Stellung im Systeme noch fraglich.

Series V **Polyneuria:** Unguiculi aroliis instructi. *Rostrum quadriarticulatum. Antennae* capite multo longiores, *quadriarticulatae, a supero totae observandae. Caput nec clypeatum, nec ante ocellos transversim impressum,* tuberculis antenniferis partem capitis superiorem vel lateralem superiorem occupantibus. Meso- et metasterna semper simplicia. *Hemielytra clavo, corio et membrana instructa. Membrana venis compluribus, interdum anastomosantibus, instructa.* [Ova operculata, micropylibus solum duobus, quarum uno ad apicem anteriorem posito].

Diese Serie ist mit der Familie *Coreidae* der späteren Verfasser vollständig identisch. Nach Kirkaldy stammt sie von den Pentatomiden (Cimiciden) her, nach Handlirsch (1908) ist sie desselben Ursprungs wie diese. Meine Ansichten über ihre Phylogonie siehe S. 59.

Superfam. I **Coreoïdeae** et Fam. XXXVII. *Coreidae: Ocelli adsunt. Scutellum parvum vel mediocre,* abdomine saltem dimidio brevius. Femora postica saepe incrassata. *Tarsi triarticulati.* Femina terebra destituta. [*Stigmata abdominalia 2—7 ventralia.* Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 5—6 posito.]

Möglicherweise verdient diese Superfamilie in mehrere Familien geteilt zu werden. Mulsant und Rey (S. 12) führt drei dieser Familie entsprechende Familien auf. Die Frage näher zu studieren, ist mir leider nicht mehr möglich.

Series VI **Peltocephala:** Unguiculi aroliis instructi. *Rostrum quadriarticulatum.* Caput saepissime distincte clypeatum. Antennae capite (saepe multo) longiores, sub marginibus lateralibus capitis incertae, articulis plerumque quinque, raro tribus, quatuor vel magis quam quinque compositae, saltem basi articuli primi a supero haud di-

stinguendo. *Ocelli plerumque distincti.* Meso- et metasterna semper simplicia. *Hemielytra e clavo, corio membranaque composita. Membrana venis plerumque compluribus*, raro paucis. [*Stigmata abdominalia 2—7 ventralia*, 2 saepe metathorace obtecto. *Nymphae orificio glandularum dorsalium ad marginem anticum segmentorum 4—6 posito, orificio segmenti quarti interdum geminato.* Ova brevia operculata, margine operculi a micropylibus magis minusve numerosis, gracilibus, circumcincto.]

Diese Serie, die eine einzige Superfamilie, **Pentatomoïdeae,** umfasst, verdient sicher in mehrere Familien geteilt zu werden (*Pentatomidae, Urolabididae, Thyreocoridae* u. a.). Ich habe leider versäumt, auch diese Frage näher zu studieren und muss darum auf eine diesbezügliche Darstellung verzichten.

Endlich gebe ich hier eine kurze Bestimmungstabelle über die verschiedenen Familien, welche weniger sich auf die Kenntnis der phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen bezieht als ein naheliegendes Erfinden der betreffenden Familien beabsichtigt.

1. (60). Unguiculi aroliis destituti, rarissime (*Miridae*) aroliis instructi, in hoc casu meso- et metasterna composita.

2. (17). Antennae brevissimae. Meso- et metasterna composita. Metasternum orificiis destitutum. (Insecta aquatica).

3. (6). Ocelli adsunt. Rostrum quadriarticulatum.

4. (5). Antennae libere exsertae. Pedes antici intermediis aequales, cursorii.

I. **Ochteridae.**

5. (4). Antennae occultae. Pedes antici raptorii.

II. **Nerthridae.**

6. (3). Ocelli desunt. Antennae magis minusve occultae.

7. (8). Hemielytra diaphana, venas ramosas, complures cellulas efficientes. Pedes cursorii.

III. **Peloridiidae.**

8. (7). Hemielytra coriacea, plerumque e clavo, corio et membrana composita.

9. (14). Coxae anticae ad vel prope marginem anticum prosterni insertae. Pedes antici raptorii. Rostrum triarticulatum.

10. (13). Membrana reticulato-nervosa. Rostrum palpis labialibus rudimentariis instructum.

11. (12). Coxae posticae cardinatae. Pedes postici natatorii.

IV. **Belostomatidae.**

12. (11). Coxae posticae rotatoriae. Pedes postici gressorii. Abdomen apice appendicibus aidothecae longis.

V. **Nepidae.**

13. (10). Membrana venis destituta. Rostrum palpis labialibus destitutum. Coxae posticae cardinatae.

VI. **Naucoridae.**

14. (9). Coxae anticae ad marginem posticum prosterni insertae. Pedes natatorii. Membrana venis destituta. (Hemielytra interdum tota coriacea, alte convexa).

15. (16). Corpus superne convexum. Rostrum quadri-vel triarticulatum.

VII. **Notonectidae.**

16. (15). Corpus superne planum. Rostrum inarticulatum vel ad summum biarticulatum. Metasternum parapleuris instructum.

VIII. **Corixidae.**

17. (2). Antennae capite semper (plerumque multo) longiores.

18. (21). Antennae articulis duobus primis brevissimis, duobus ultimis longis, pilosis, tertio basi incrassato. Ocelli adsunt. Venae hemielytrorum areas formantes.

19. (20). Caput magis minusve porrectum.

XVIII. **Dipsocoridae.**

20. (19). Caput retrorsum vergens et inter acetabula antica plerumque adpressum. Acetabula antica prominentia.

XVII. **Schizopteridae.**

21. (18). Antennae articulo tertio basi haud incrassato, secundo plerumque tertio longiore vel huic aeque longo, raro hoc breviore.

22. (33). Meso- et metasterna composita, rarissime suturis obsoletis, in hoc casu clypeus triangularis (*Cimicidae*). Cuneus formae macropterae magis minusve discretus. Coxae posticae cardinatae.

23. (32). Clypeus parallelus vel subparallelus.

24. (27). Ocelli utriusque sexus desunt. Tarsi triarticulati. Rostrum quadriarticulatum.

25. (26). Membrana areolis duabus basalibus, exteriore parva, vel area unica instructa, hac apicem versus ampliata, raro semiovali; rarissime (*Myrmecophyes* Osh.) venis liberis irregularibus. Rostrum articulo primo raro capite breviore.

XX. **Miridae.**

26. (25). Membrana areola unica basali subquadrangulari. Rostrum articulo primo brevi, crassitie paullo vel parum longiore. Caput horizontale, acuminatum, apice truncato.

XXI. **Termatophylidae.**

27. (24). Ocelli adsunt, feminae rarissime desunt, in hoc casu tarsi biarticulati.

28. (29). Tarsi biarticulati. Rostrum quadriarticulatum, articulo primo brevi, rarissime triarticulatum (*Nabidomorpha* Popp.). Membrana (maris) basi areola sub-ovali venulas 2—3 emittente interneque vena libera instructa. Femina semper brachyptera, ocellis plerumqe obliteratis.

XXII. **Microphysidae.**

29. (28). Tarsi triarticulati.

30. (31). Rostrum quadriarticulatum. Caput verticale. Membrana areolis 1—2 vel vena unica instructa.

XIX. **Isometopidae.**

31. (30). Rostrum triarticulatum. Caput horizontale. Membrana venis longitudinalibus 4—1, his raro omnibus obsoletis.

XXIII. **Anthocoridae.**

32. (23). Clypeus triangularis, apicem versus ampliatus. Ocelli desunt. Corpus semper brachypterum.

XXIV. **Cimicidae.**

33. (22). Meso- et mestaterna simplicia. Coxae posticae rotatoriae.

34. (37). Unguiculi anteapicales. Coxae posticae sublaterales.

35. (36). Rostrum quadriarticulatum, articulo primo brevi. Pedes posteriores appropinquati, ab anticis longe remoti, his multo longiores.

XIII. **Gerridae.**

36. (35). Rostrum triarticulatum. Pedes intermedii ab anticis ac posticis fere aeque distantes.

XIV. **Veliadae.**

37. (34). Unguiculi apicales.

38. (57). Prosternum sulco stridulatorio destitutum.

39. (44). Ocelli desunt. Rostrum triarticulatum [1].

40. (43). Tarsi triarticulati.

41. (42). Corpus lineare. Caput horizontale apicem versus dilatatum.

XV. **Hydrometridae.**

42. (41). Corpus ovale. Caput nutans apicem versus acuminatum. Unguiculi magni.

XII. **Aëpophilidae.**

43. (40). Tarsi biarticulati. Corpus deplanatum.

XXX. **Aradidae.**

44. (39). Ocelli adsunt, rarissime desunt, in hoc casu rostrum quadriarticulatum.

45. (46). Rostrum porrectum, triarticulatum. Antennae articulis duobus ultimis tenuibus. Membrana venis quatuor liberis.

XXIX. **Joppeicidae.**

46. (45). Rostrum sub corpore retractum.

47. (48). Rostrum quadriarticulatum, articulo primo brevi, rarissime triarticulatum (*Scotomedes* Stål). Antennae articulis ultimis gracilioribus. Membrana areis 2—3 lon-

[1] Secundum Flor rostrum *Aradidarum*, quadriarticulatum, articulo primo brevissimo, indistincto.

gitudinalibus et venis ab illis radiantibus, raro venis liberis longitudinalibus (*Arachnocoris* Scott) vel venis fere totis obsoletis (*Arbela* Stål).

XXV. **Nabidae.**

48. (47). Rostrum triarticulatum.

49. (56). Caput basi et pone oculos haud constrictum.

50. (51). Antennae articulo primo secundo longiore. Hemielytra corio submembranaceo, venis elevatis, clavo membranaque membranaceis, confluentibus, hac venis destituta.

XVI. **Mesoveliadae.**

51. (50). Antennae articulo primo secundo breviore. Hemielytra clavo, corio membranaque discretis. Oculi magni exserti.

52. (55). Rostrum articulo primo brevissimo.

53. (54). Caput horizontale, conico-productum. Membrana areis tribus basalibus contiguis venisque ab illis ad margines radiantibus.

IX. **Velocipedidae.**

54. (53). Caput verticale. Membrana areis 4—5 longitudinalibus contiguis venis radiantibus destituta.

X. **Acanthiadae.**

55. (52). Rostrum articulo primo capiti aeque longo. Antennae tenuissimae. Membrana areis 3 longitudinalibus contiguis.

XI. **Leptopodidae.**

56. (49). Caput basi et pone oculos constrictum. Pronotum in lobos tres divisum. Hemielytra tota membranacea, venis longitudinalibus et venulis paucis tranversis instructa.

XXVIII. **Henicocephalidae.**

57. (38). Prosternum sulco stridulatorio instructum. Rostrum triarticulatum, breve, validum.

58. (59). Antennae filiformes vel plerumque apicem versus gracilescentes, geniculatae. Membrana areis 2—3 magnis, basalibus.

XXVI. **Reduviidae.**

59. (58). Antennae articulo ultimo clavato vel fusiformi. Membrana venis saepe furcatis et anastomosis conjunctis. Tarsi biarticulati.

XXVII. **Macrocephalidae.**

60. (1). Unguiculi semper aroliis instructi. Rostrum quadriarticulatum. Meso- et metasterna simplicia.

61. (74). Caput haud clypeatum, lateribus plerumque obtusis. Antennae totae a supero visae.

62. (63). Antennae quinquearticulatae, articulo secundo brevi. Clavus membranaceus, cum membrana magna confluens, hac venis destituta. Tarsi biarticulati.

XXXVI. **Hebridae.**

63. (62). Antennae quadriarticulatae.
64. (67). Ocelli desunt.
65. (66). Hemielytra (formae macropterae) e clavo, corio membranaque composita. Rostrum liberum. Tarsi triarticulati.

XXXI. **Pyrrhocoridae.**

66. (65). Hemielytra tota membranacea, dense reticulata. Caput bucculis totis elevatis, sulcum basin rostri includentem formantibus. Tarsi biarticulati.

XXXV. **Tingididae.**

67. (64). Ocelli adsunt.
68. (73). Membrana venis paucis ad summum quinque.
69. (70). Juga capitis apice libere producta. Membrana formae macropterae venis plerumque quatuor liberis, basi coriacea. Tarsi biarticulati.

XXXIV. **Piesmidae.**

70. (69). Juga capitis apice haud libere producta. Membrana formae macropterae tota membranacea. Tarsi triarticulati.
71. (72). Antennae haud geniculatae. Caput ante ocellos haud constrictum.

XXXII. **Myodochidae.**

72. (71). Antennae geniculatae, articulo primo longo, clavato, ultimo fusiformi. Caput ante ocellos constrictum. Scutellum minutum.

XXXIII. **Neididae.**

73. (68). Membrana venis compluribus, interdum anastomosantibus instructa.

XXXVII. **Coreidae.**

74. (61). Caput magis minusve clypeatum, marginibus lateralibus ante oculos acutis. Antennae saltem basi articuli primi a supero haud distinguenda. Membrana venis compluribus.

Superfam. **Pentatomoïdeae** [1].

---

[1] Vide pagina 79.

V. Charakteristik der Familie Miridae.

Die Heteropteren-Familie derer Phylogenie und Systematik diese Abhandlung gewidmet ist, ist folgenderweise kurz charakterisiert:

Corpus plerumque mediocre vel parvum, raro magnum. Caput jugis apicem clypei haud attingentibus, inferne a loris terminatis. Ocelli desunt. Rostrum liberum, quadri-articulatum, articulo primo crassitie semper longiore. Antennae quadriarticulatae, articulis duobus ultimis typice secundo gracilioribus, raro huic aeque crassis vel hoc crassioribus, numquam tertio gracili et quarto incrassato. Hemielytra typice clavo, corio, cuneo membranaque, interdum etiam embolio discreto instructa, membrana areola vel areolis duabus basalibus instructa; rarissime cuneo a corio haud discreto vel membrana venis longitudinalibus liberis irregularibus vel venis ab areolis radiantibus vel venis reticulatis instructa. Alae areola elongata costali praeditae. Meso- et metapleura sutura impressa in areas duas divisa, quarum basalis minor. Coxae posticae cardinatae vel interdum rotatoriae. Tarsi triarticulati. Unguiculi aroliis instructi vel his destituti. Spiracula prima abdominalia in membrana inter thoracem et segmentum primum abdominale posita, 2—8 in pleuris ventralibus aperte posita. Segmentum maris genitale praecedentibus major, apicem versus attenuatum, apice et superne apertura instructum, hac apertura forcipes duas copulatorias difformes interdum parum perspicuas, interdum magnas ferente. Segmenta genitalia (octavum et nonum ventrale) feminae medio tota bifida et inter se vaginam terebrae includentia, lobi segmenti secundi apicem versus sensim attenuati.

Nymphae et larvae superne semper inpunctatae, pronoto horizontali, semper strictura apicali destituto, segmento quarto dorsali abdominis glandula odorifica mediana instructo, hac glandula poro unico vel poris duobus appropinquatis praedita, tarsis biarticulatis, articulo secundo longiore, unguiculis semper aroliis destitutis.

Ova oblonga, plerumque leviter curvata, inferne rotundata; micropylis numerosis parietalibus.

Synon.: *Zoadelges* pars Dum. 1806. — *Coreides* pars Billb. 1820. — *Longilabra* pars Latr. 1825. — *Astemmites* pars Lap. 1832, Spin. 1840. — *Peltophorae*

pars BURM. 1834. — *Miriens* BRULLÉ 1835, BLANCH. 1840, LUCAS 1849. — *Capsini* BURM. 1835, MEY. 1843, KOL. 1845, SCHOLZ 1846, H.-SCH. 1851, KIRSCHB. 1855. — *Capsidae* WESTW. 1840, SAUND. 1875, 1892, REUT. 1905, HANDL. 1908, OSH. 1910. — *Bicelluli* AM. et SERV. 1843, SAHLB. 1849, WALKER 1873. — *Astemmides* RAMB. 1842. — *Bicellules* AM. 1848. — *Phytocoridea* FIEB. 1851. — *Capsitos* BLANCH. 1852. — *Astemmites* GORSKI 1852. — *Capsidae* pars BAER. 1860, PUT. 1869, 1875, 1878, REUT. 1878, PUT. 1899, DIST. 1902. — *Capsina* FLOR 1860, DOUGL. and SCOTT 1865. — *Phytocoridae* FIEB. 1861. — *Capsida* STÅL 1864. — *Acanthiae* pars SCHIOEDTE 1869. — *Cimicidae* subfam. *Capsina* REUT. 1875. — *Capsides* pars PUT. 1886. — *Miridae* pars KIRK. 1902, 1906, 1908, 1909.

Von den obigen Namen habe ich in dieser Abhandlung den von KIRKALDY vorgeschlagenen Namen *Miridae* angenommen. Den Namen *Miridae* für diese Familie zu wählen ist auch darum berechtigt, weil in der Tat der erste Name (*Miriens* BRULLÉ, 1835), der der Familie gegeben worden ist, von dem Gattungsnamen *Miris* hergeleitet ist. Die Charakteristik dieser Familie ist schon von KIRSCHBAUM, (Rhynch. Wiesb. 1855 pp. 21—27) und von FLOR (Rhynch. Livl. I. 1860 pp. 404—410) so meisterhaft und eingehend geschildert, dass zu dem was hier schon erwähnt ist, nur wenig, besonders mit Hinsicht auf die exotischen Arten, zuzufügen ist.

Der Körper ist weich und zart gebaut, im Umris sehr verschieden, im allgemeinen breiter als hoch und länger als breit, bisweilen ist er sogar ausserordentlich langgestreckt und schmal, bisweilen aber ist er beinahe halb-kugelig (*Hemesphaerodella* REUT.). Meistens ist er mittelgross oder klein, bisweilen aber, wie bei einigen Capsarien und Restheniarien kann er eine bedeutende Grösse erreichen. Meistens sind die Männchen schlanker als die Weibchen. Die Oberfläche ist mehr häutig als hornig, glatt oder von verschiedener Sculptur, die in der Regel oben stärker ist als unten, fast immer mehr oder weniger glänzend und meistens lebhaft gefärbt, bisweilen, obwohl selten, metallisch, z. B. *Heterocoris* GUÉR. Die Behaarung ist verschieden; am häufigsten sind mehr oder weniger anliegende oft seiden-, manchmal metallglänzende feine Härchen von verschiedener Farbe vorhanden, dazu kommen öfters stärker abstehende, meist schwarze oder doch dunkel gefärbte, und zuweilen feine, filzartig in einander gekrümmte helle Härchen. Manche Arten haben ausser den eigentlichen Haaren eigentümliche, schuppenartig verbreitete, anliegende Härchen, welche sich leicht abstreifen lassen und meist gold-, silber- oder messingglänzend sind. Bei den Gattungen *Tinginotum* KIRK. und *Nesodaphne* KIRK. finden sich eigentümliche aufrecht stehende Haarpinseln auf dem Pronotum, bei *Phytocoris* H.-SCH. am Hinterrande des Pronotums kleine schwarze dicht und kurz bürstenähnlich behaarte Fläckchen. Oben fehlt die Behaarung öfters, unten und an den Fühlern kaum. Die Zeichnung und Färbung ist äusserst mannigfaltig und oft bei den Individuen derselben Art sehr veränderlich. In vielen Fällen kann eine Reihe von mit einander durch Mittelformen verbundenen Varietäten aufgewiesen werden, die mit ganz bleichen beginnt und mit vollständig schwarzen endet, wobei die Entwickelung des dunklen Farbstoffes bestimmten Gesetze zu folgen scheint (siehe REUTER Hemipterologische Spekulationen II, die Gesetzmässigkeit im Abändern der Zeichnung bei Hemipteren besonders Capsiden und ihre Bedeutung für die Systematik, in Festschrift für Palmén, N:o 2, 1905). Manchmal sind die Männchen und Weibchen verschieden gefärbt und in dem Falle die Männchen meistens dunkler als die Weibchen. Nur sehr selten ist das Gegenteil der Fall (*Mecomma* FIEB., *Byrsoptera* SPIN.).

Der Kopf ist im Verhältnis zum Körper meist nur von mässiger Grösse, zuweilen klein, manchmal aber auch ziemlich gross, im Umriss mehr oder weniger deutlich fünfeckig durch Vortreten der Augenseiten und des unter den Augen gewöhnlich zugespitzten Kopfendes. Nur selten ist der unter den Augen liegende Teil sehr kurz, bisweilen aber in ein langes fast rüsselförmiges Dreieck ausgezogen. Wenn die Augen nur wenig hervorragen, bildet der Kopf ein Dreieck mit mehr oder weniger abgerundeten Seiten. Das Verhältnis der Breite zur Länge ist sehr wechselnd. So auch die Richtung, in dem der Kopf bald horizontal, bald nach vorn geneigt, bald senkrecht nach unten gekehrt ist; sehr selten (*Hyporrhinocoris* Reut.) ist er sogar nach hinten gerichtet. Der Scheitel geht sehr allmählich (ohne scharfe Grenze) in die Stirn über. Sein Hinterrand ist entweder eben oder bei vielen Arten deutlich erhaben, sogar kielförmig. Diese beiden Typen kommen indessen nicht selten bei Arten ein und derselben Gattung vor (*Dichrooscytus* Fieb., *Camptobrochis* Fieb., *Lygus* Hahn, Reut., *Tichorrhinus* Fieb.). Bisweilen ist der Rand sehr dünn und scharf und dann gewöhnlich leicht nach hinten gebogen. An jedem Auge kommt nicht selten ein eingedrücktes Querstrichelchen vor. Bei einigen Arten trägt der Scheitel auch in der Mitte eine mehr oder weniger deutliche Längsfurche, die sich gewöhnlich in die Stirn fortsetzt. Die systematische Bedeutung dieser Furche ist von Distant (Fauna of India, Rhynchota II, p. 414) sehr übertrieben worden, indem er das Fehlen oder das Vorkommen einer solchen Furche zum Hauptgrund der Einteilung der Miriden gemacht hat. Sie kann indessen bei einigen Arten vorkommen, bei anderen ganz derselben Gattung fehlen (*Phytocoris* H.-Sch., *Adelphocoris* Reut., *Lygus* Hahn, Reut., u. s. w.), bisweilen sogar bei dem Männchen, nicht aber bei dem Weibchen, zu finden sein (*Laemocoris* Jak. et Reut.). Endlich sind bei zahlreichen Arten besonders der Div. *Halticaria*, an den Stellen wo die Ozellen bei den Heteropteren auftreten, eigentümliche rundliche Fläckchen von verschiedenartiger Sculptur oder seichte Grübchen vorhanden, denen ich (siehe Kap. V) eine gewisse Bedeutung für die Erklärung der Phylogenie der Miriden beizulegen geneigt bin. Die Stirn ist bald horizontal, bald mehr oder weniger abschüssig oder senkrecht, selten nach hinten gebogen, eben oder mehr oder weniger gewölbt, bisweilen, wenn horizontal, über den Grund des Kopfschildes, mit einem zapfenförmigen oder spitz zahnförmigen ja sogar spiessförmigen Fortsatz hervorragend (*Stenodema* Lap., mehrere Arten, *Porphyrodema* Reut., *Chamus* Dist., *Acrorrhinum* Noualh.). Der Kopfschild ist bald durch einen mehr oder weniger tiefen Einschnitt von der Stirn getrennt, bald in diese bogenförmig übergehend; auch wenn die Stirn horizontal, ist er, wie bei mehreren Mirarien, senkrecht, oder sein Vorderrand sogar nach hinten gerichtet (z. B. *Trigonotylus* Fieb., *Dolichomiris* Reut.), bisweilen jedoch liegt auch der Clypeus mit der Stirn in fast derselben horizontalen Höhe und der spitz vorgezogene Kopf erinnert dann nicht wenig an den Kopf der Anthocoriden (einige *Cylaparia* und *Fulviaria*). An jeder Seite des Kopfschildes liegt ein dreieckiges Jochstück, das das Ende des Kopfschildes nicht erreicht und gewöhnlich ziemlich eben, nur selten etwas wulstig (*Capsus* Fabr., Stål) ist. Unter den Jochstücken liegen die von diesen furchig begrenztten Kopfzügel (*Lorae*), die nach unten und hinten nicht selten mit den Wangen ganz zusammenfliessen, oft aber von diesen durch eine feine eingedrückte Linie getrennt sind (*Lorae discretae*). Sie sind dann bald fast dreieckig, bald oval oder elliptisch, bisweilen, besonders bei den Arten niederer Divisionen, sehr schmal, fast linear, von der Fühlergrube oder von der Augenspitze zu der Spitze des Kopfschildes sich ausdehnend und ihre hintere Grenze in solchem Falle fast eben so tief wie die obere. Die Wangen sind besonders bei dem Männchen von den Augen ganz aufgenommen, bald aber unter diesen deutlich zu erkennen und bisweilen sogar, wenn die Augen kurz und kugelig sind, ebenso so hoch oder noch höher als diese (z. B. viele *Restheniaria*). Unter dem Gesichtswinkel (*Angulus facialis*) versteht man den Winkel der jederseits vom Seitenrande des Kopfschildes und von dem Peristomium gebildet ist. Dieser ist meistens entweder recht oder mehr oder weniger spitz,

sehr selten stumpf. Die Unterseite des Kopfes zerfällt in zwei Abschnitte, von denen der Vordere (*Peristomium*) ausgehöhlt ist und die Mundteile umschliesst. Sein Rand wird von den meistens schmalen leistenförmigen Wangenplatten (*Bucculae*) gebildet, die oft undeutlich sind. Der hintere Abschnitt ist von der Kehle (*Gula*) aufgenommen. Diese liegt nur selten mit dem Peristomium in derselben horizontalen Ebene, sondern ist gewöhnlich nach oben und hinten schräg gerichtet, bisweilen fast senkrecht aufsteigend. Sie wechselt sehr in der Länge, selten ist sie jedoch länger als das Peristomium, oft sehr kurz oder sogar kaum sichtbar. Gewöhnlich eben, ist sie bisweilen bei einigen mehr oder weniger myrmecoïden Gattungen der Länge nach rinnenförmig gefurcht (*Herdonius* STÅL, *Myrmicozelotes* BERG, *Haarupia* REUT. et POPP., *Allommatus* REUT.).

Die Augen stehen an den Seiten des Kopfes meist mehr nach hinten, zuweilen sogar den Hinterrand überragend, seltener mehr nach der Mitte der Seiten hin, und dann erscheint der Kopf halsförmig nach hinten verlängert. Die Fazetten sind entweder fast ganz eben (*Oculi laeves*), bisweilen mehr oder weniger konvex (*Oculi granulati*); wahrscheinlich kommen jene den am Tage, diese den in der Nacht fliegenden Arten (z. B. *Atractotomus* FIEB., REUT., *Atomophora* REUT.) zu. Die Grösse der Augen ist sehr verschieden und sehr oft sind die der Männchen merkbar, ja nicht selten bedeutend grösser als die der Weibchen, wie auch oben einander mehr genähert, so dass der Scheitel enger wird. Gewöhnlich sind sie mehr oder weniger gewölbt und hervorragend, sehr selten aber gestielt (z. B. *Hesperolabops* KIRK., *Sinervus* STÅL, *Labops* BURM.). Im Umrisse sind sie bald fast kugelig, bald, und meistens, oval oder nierenförmig, indem ihr hinterer Rand gewöhnlich ausgeschweift ist. Die Vorderränder der Augen sind verhältnismässig selten fast paralell, divergieren aber meistens nach der Spitze hin und sind dann oft mehr oder weniger, besonders bei dem Männchen, tief ausgeschweift. Nebenaugen fehlen stets.

Die viergliedrigen Fühler sind meist nahe vor oder unter den Augen eingelenkt, zuweilen von den Augen nach unten weiter entfernt, bei *Halticus tibialis* REUT. auf der Stirn ziemlich weit von dem Innenrande der Augen stehend. Die Einlenkung findet meistens in einer grubigen Vertiefung, bisweilen aber auf einem sehr kurzen, nach Innen durch einen feinen Eindruck begrenzten Höcker statt (*Pantilius* CURT., *Allorrhinocoris* REUT. u. a.). Bei *Camus* DIST. ist der Kopf an jedem Fühlergrunde mit einem gekrümmten Hörnchen bewehrt. Die Länge der Fühler wechselt ausserordentlich, sie sind meistens wenigstens ein Drittel so lang wie der Körper, bisweilen viel länger als dieser mit den Halbdecken und dann stets fein (z. B. *Eucerocoris* WESTW., *Helopeltis* SIGN., *Mecistoscelis* REUT.). Meist sind sie mit anliegenden oder abstehenden, oft aber sehr unmerklichen Haaren besetzt. Das erste Glied ist meist kürzer und merklich dicker als die folgenden, bald fast linear oder cylindrisch, nur am Grunde sehr wenig verschmählert, bald obkonisch oder sogar gegen die Spitze stark keulig verdickt (z. B. *Eurycyrtus* REUT.), bald scheibenförmig ausgedehnt (z. B. *Lampethusa* DIST., *Pseudocarnus* DIST.), selten ist es vom dickeren Grunde aus gegen die Spitze allmählich verschmählert (*Teratocoris* FIEB.). Oft trägt es zwei bis drei meistens von dunkleren Punkten ausgehende steife Borsten, die bisweilen (z. B. *Phytocoris* H.-SCH., *Anapus* STÅL, *Labops* BURM.) zahlreicher sind. Bei einigen Gattungen, (z. B. *Neurocolpus* REUT., *Poeas* DIST.) ist es stark behaart und die Spitze der Haaren erweitert. Das zweite Glied ist mit wenigen Ausnahmen das längste, meistens, wenigstens am Grunde, dünner als das erste, bisweilen ganz linear, gewöhnlich aber gegen die Spitze allmählich mehr oder weniger, mitunter sogar stark keulenförmig verdickt. Seltener ist es der ganzen Länge nach stabförmig oder spindelförmig stark verdickt und dann oft stark behaart (z. B. *Atractotomus* FIEB., *Excentricus* REUT., *Criocoris* FIEB. ♂), oder flach ausgedehnt (*Platytomocoris* REUT.). Bei der Gattung *Harpocera* FIEB. ist das zweite Glied des Männchens am Ende mit einem Fortsatz versehen. Übrigens ist dieses Glied bei dem Männchen auch nicht selten verschieden geformt und meistens dicker als bei dem Weibchen,

sehr selten umgekehrt (*Atractotomus* Fieb.). Das dritte und vierte Glied sind meistens deutlich dünner als das zweite, bisweilen aber ebenso dick wie die Spitze desselben (z. B. *Megacoelum* Fieb., *Creontiades* Dist., *Tiryas* Dist.), sehr selten noch dicker, sogar stark spindelförmig, oder das dritte Glied birnenförmig (z. B. *Eustictus* Reut., *Sahlbergiella* Hagl.[1], *Ropaliseschatus* Reut., *Volkelius* Dist., *Physophoroptera* Popp., *Ceratocapsus* Reut., *Glaphyrocoris* Reut.). Die äussersten Extreme in entgegengesetzter Richtung weisen einige *Cylaparia*-Gattungen auf, deren zwei letzten Glieder ganz ausserordentlich fein und lang sind. Wenn die letzten Fühlerglieder dünn sind, sind sie oft beide von gleicher Dicke, bisweilen aber ist das dritte Glied deutlich dicker als das vierte (z. B. *Paracalocoris* Dist.); gewöhnlich sind sie gleichlang oder häufiger das dritte Glied länger als das vierte, nur selten umgekehrt; niemals ist bei den Miriden, wie dagegen bei den Coreiden, Myodochiden und Tingididen, das dritte Glied schlank, das vierte spindelförmig.

Die Oberlippe ist meistens sehr schmal, bisweilen aber, von der Seite gesehen, mondsichelförmig oder halb eirund (z. B. *Myrmecoris* Gorski, *Herdonius* Stål, *Halticus luteicollis* Panz.).

Die die Schnabelscheide (*Rostrum*) bildende Unterlippe ist stets viergliedrig und wechselt sehr in der Länge. Gewöhnlich erreicht sie die Mittel- oder die Hinterhüften, überragt aber auch mitunter nicht die Vorderhüfte, kann aber auch fast die Spitze des Körpers erreichen. Sie liegt der Unterseite des Körpers an und ist gerade oder nur schwach gekrümmt, ganz frei, da weder am Kopfe noch an der Brust sich eine Rinne zu ihrer Aufnahme findet. Nur das erste Glied ist häufig an seiner Spitze in einer kurzen Rinne eingeschlossen. Dieses Glied ist gewöhnlich deutlich länger als die Unterseite des Kopfes, selten nur wenig länger als das Peristomium, meistens dicker als die übrigen Glieder, die oft von ziemlich gleicher Länge sind. Bisweilen aber sind die zwei letzten Glieder verkürzt, das dritte an der Spitze, das vierte am Grunde erweitert (z. B. *Platycranus* Fieb., *Hypsitylus* Fieb., Reut., *Nasocoris* Reut.). Bei einigen *Bryocorina* ist das zweite Glied, wie auch der Grund des dritten mehr oder weniger angeschwollen (z. B. *Monalocoris* Dahlb., *Cobalorrhyncus* Reut.) oder nur jener gegen den Grund verdickt (z. B. *Aspidobothrys* Reut.). Bei der Gattung *Sisynas* Dist., Reut. findet ein eigentümlicher Geschlechtsdimorphismus statt, der nicht nur die Bildung der Kopfspitze, sondern auch die der Schnabelscheide umfasst und wahrscheinlich nicht ohne physiologische Bedeutung ist. Die zwei mittleren Glieder des Weibchens sind nämlich wie gewöhnlich paralell, die des Männchens aber nach unten aufgeblasen und zusammen einen Bogen bildend.

Das Vorderbruststück ist unten sehr kurz, erweitert sich an den Seiten rasch nach hinten und ist oben am längsten, so dass der Vorderrücken typisch den Mittelrücken bis auf das Schildchen sattelförmig bedeckt. Er besteht also aus zwei Teilen, dem eigentlichen Vorderrücken, auf dessen Unterseite die Muskeln, die die Vorderbeine bewegen, sich ansetzen, und seiner Fortsetzung über den Mittelrücken, die bei *Myrmecoris* Gorski und *Camponotidea* Reut. fehlt, daher hier der letztere offen liegt und die Einlenkungsstellen der Halbdecken weit hinter den Hinterrand des Vorderrückens zu stehen kommen. Bei einer Anzahl Arten sind diese beiden Teile durch eine Querfurche, die bisweilen die Seiten des Pronotums überragt, deutlich geschieden, bei andern ist der vordere Teil schmäler und weniger geneigt, der hintere breiter und abschüssiger, bei den meisten gehen sie ganz in einander über. Bei *Lepidotaenia* Reut. et Popp. dagegen ist der Vorderrücken von der obengenannten Querfurche aus

[1]) Nicht selten sind bei den Nymphen die beiden letzten grossen und schweren Fühlerglieder zerbrochen; die Fühler der Imagines werden dann eigentümlich deformiert, nur zwei- oder dreigliedrig, mit abnormen Längeverhältnissen der Glieder.

nicht nur nach hinten sondern auch, wenn auch weniger, nach der Spitze hin erweitert. Auf dem vorderen Teile liegen in der Regel zwei zusammengeflossene oder in der Mittellinie mehr oder weniger getrennte Schwielen (*Calli*), oft mit seichten Vertiefungen dahinter, in manchen Fällen durch abweichende Sculptur und Färbung ausgezeichnet; diese Schwielen können sich zu eigentlichen Höckern entwickeln (z. B. *Globiceps sphegiformis* Rossi, *Zanchisme* Kirk., *Nicostratus* Dist.) oder zu einem Buckel (z. B. mehrere *Cylapina, Omphalonotus* Reut.) oder Querwulst, der bei *Dionconotus* Reut. jederseits über die Seiten herabläuft, zusammenfliessen, während sie bei anderen Arten unmerklich werden oder ganz verstreichen. Im Umriss ist der Vorderrücken meist trapezförmig, hinten breiter als vorn, und meist auch breiter als in der Mitte lang, zuweilen rechteckig, am seltensten vorn breiter als hinten (z. B. *Myrmecoris* Gorski, *Camponotidea* Reut.). In der Regel hängt diese Verschiedenheit von der Entwicklung der Halbdecken und der Flügel ab. Wo die Flügel fehlen oder abgekürzt und die Halbdecken ohne Membran sind, sind auch die der Flugbewegung dienenden Muskeln wenig entwickelt und dadurch das Mittel- und Hinterbruststück schmäler; bei geringerer Breite der Mittelbrust aber wird die Breite des hinteren Teils des Vorderrückens ebenfalls geringer. Diese Abhängigkeit äussert sich selbst bei Individuen derselben Gattung und Art, je nachdem die Flugorgane entwickelt oder unvollständig sind. Die Oberfläche des Vorderrückens ist fast immer mehr oder weniger gewölbt, die Sculptur häufig gröber, als auf dem Schildchen und den Halbdecken. Die hintere Scheibe ist bisweilen jederseits an der Hinterreihe mit einem kleinen seichten Eindruck, selten (einige Arten der Gattung *Pycnoderes* Guér.) mit einer mittleren und je einer seitlichen mehr auch weniger tiefen Einsenkung versehen. Der Basalrand ist meistens abgestutzt, bisweilen abgerundet oder mehr oder weniger ausgeschweift, bei *Dacerla* Sign. trägt er in der Mitte einen langen, gerade nach oben steigenden, hinten rinnenförmigen, spitzen Dorn. Gewöhnlich ist der Grund des Vorderrückens ebenso breit wie das Schildchen sowie der Grund der beiden Halbdecken, nur sehr selten schmäler, so dass seine Hinterecken seitlich von der Basis des Coriums überragt werden (z. B. *Brachynotocoris* Reut.); ebenso selten ragen die zugespitzten Hinterecken seitlich über den Grund des Coriums heraus (*Pantilius gonoceroides* Reut.[1], *Isabel* Kirk.). Der Apicalrand ist gewöhnlich gerade, bisweilen aber deutlich ausgeschweift. Bei zahlreichen Gattungen findet sich um den Vorderrand ein, auch die Seiten umfassender, besonders oben deutlicher, feiner oder zuweilen ziemlich dicker, ringförmiger Wulst (*Strictura apicalis*), der bisweilen bei der kurzgeflügelten Form (z. B. *Myrmecoris* Gorski, *Pithanus* Fieb., *Laemocoris* Jak. et Reut. ♀) in der Mitte undeutlich ist. Bei *Exaeretus* Fieb. ist der Apicalrand des Pronotums in kurzer Entfernung von einer schwach bogenförmigen, eingedrückten Querlinie begleitet, die einen Apicalsaum begrenzt, welcher sich aber nicht über die Seiten erstreckt. Bei den Mirarien geht sehr oft eine schiefe eingedrückte kurze Linie von der äusseren Spitzecke der Calli zu den Spitzecken des Pronotums, mit dem eingedrückten Vorderrand der Calli eine falsche, meistens in der Mitte offene Apicalstriktur nach hinten begrenzend. Wie bei diesen strecken sich auch bei den *Ambraciina* die Seitenränder unabgebrochen bis an die Apicalecken und die Strictura apicalis fehlt; die Spitze des Pronotums aber ist mit einem mehr oder weniger grossen, nach hinten abgerundeten, gewölbten oder dachförmigen Feldchen versehen, das nicht selten auch nach vorn hervorspringt und kapuzenförmig den Grund des Scheitels überragt. Die Seiten des Vorderrückens sind meistens stumpf abgerundet, zuweilen jedoch teilweise oder der ganzen Länge nach (z. B. *Euchilocoris* Reut., *Oxychilophora* Reut., *Chiloxionotus* Reut., *Peritropis* Uhl.)

---

[1] In der Beschreibung dieser Art findet sich ein schwerer „lapsus calami", indem das Pronotum gegen die Spitze statt gegen den Grund als erweitert beschrieben wird („versus tertiam apicalem partem" statt „versus tertiam basalem partem").

scharf kantig oder sogar häutig gesäumt (z. B. *Acetropis* Fieb., *Pleuroxynotus* Reut.). Die Seiten des Vorderbruststücks sind oft, wie der Vorderrücken glänzend und punktiert, während die Seiten der Mittel- und Hinterbrust glanzlos und unpunktiert sind. Der schmale vordere Teil der Vorderbrust ist zwischen den Vorderhüften spitz hervorgezogen und bildet ein Dreieck, den sogenannten Vorderbrust-Xyphus, dessen Seitenränder (bisweilen auch der Basalrand) meistens etwas kielförmig erhaben sind, während die Scheibe flach oder vertieft ist. Bisweilen ist der Vorderbrust-Xyphus ungerandet und mehr oder weniger deutlich gewölbt (z. B. einige *Heterotomina* und zahlreiche *Phylina*). Bei der Capsarien-Gattung *Histriocoris* Reut. und bei der Macrolophinen-Gattung *Stethoconus* Fieb. ist er sogar konisch.

Der Mittelrücken besteht ebenfalls aus einem vorderen Hauptteil und einer hier stets kleineren Fortsetzung über den Hinterrücken, dem dreieckigen Schildchen, welches von dem durch den Vorderrücken bedeckten Hauptteil durch eine meist noch sichtbare Querfurche getrennt ist. Nur äusserst selten ist, wie schon oben gesagt, der Mittelrücken ganz unbedeckt, sehr oft bis an das Schildchen bedeckt, oft aber bleibt zwischen den Halbdecken auch ein mehr oder weniger breiter Saum des eigentlichen Mittelrückens frei und wird dann oft in den Beschreibungen unrichtig als der Grund des Schildchens bezeichnet („Scutellum basi detectum"). Das Schildchen ist flach oder oft deutlich mehr oder weniger gewölbt, selten sogar konisch emporsteigend (*Stethoconus* Fieb.); bei der Gattung *Aspidacanthus* Reut. trägt es einen scharf zugespitzten, aufrechten Dorn, bei *Herdonius* Stål, *Myrmicozelotes* Berg u. a. ebenfalls einen Dorn, der aber etwas nach hinten gerichtet und an der Spitze nach unten gekrümmt ist; bei *Helopeltis* Sign. kommt ein sehr langer und schlanker, aufrechter oder nach hinten mehr oder weniger geneigter Stachel vor, der oben in einen kleinen flachen Knopf endet. Bei *Glossopeltis* Reut. ist das Schildchen zungenförmig schief nach hinten und oben ausgedehnt. Blasenförmig, bisweilen fast kugelig erweitert und dann oft mit einer seichten Längsfurche versehen, ist es bei *Odoniella* Hagl. und verwandten Bryocorinen-Gattungen, noch höher blasenförmig bei *Physophoroptera* Popp.; bei *Sahlbergiella* Hagl. ist diese Blase nach hinten und etwas nach oben spitz ausgezogen. Dagegen zeigt das Schildchen einiger *Bryocorina* am Grunde einen mehr oder weniger ausgedehnten dreieckigen Eindruck. — Von den Brustteilen ist die Mittelbrust am kräftigsten entwickelt und oft gegen die Spitze etwas erhöht. Sowohl an der Mittelbrust wie an der Hinterbrust findet man durch vertiefte Linien abgegrenzte Seitenflächen, von denen man die oberen und kleineren *Scapulae* oder *Episterna*, die unteren *Pleurae* oder *Epimera* genannt hat, die namentlich an der Mittelbrust deutlich sind. Offene Säume zwischen den verschiedenen Teilen der einzelnen Brustsegmente existieren jedoch nicht, sondern entsprechen, wie schon Schioedte[1] dargelegt hat, die vertieften Linien den nach innen hervortretenden leistenförmigen Vorsprüngen zum Befestigen der Muskeln. An der Hinterbrust liegt jederseits zwischen den Mittel- und Hinterhüften die Öffnung der Stinkdrüse (*Orificia*). Die Ränder dieser Öffnungen sind gewöhnlich mehr oder weniger erhaben und dick, bisweilen aber sind die Orificien nur mit einem sehr feinen Querstriche angedeutet oder fehlen sogar ganz. Die Hinterecken der Hinterbrust sind gewöhnlich mehr oder weniger abgerundet, bisweilen fast rechtwinklig, bei den Bryocorarien-Gattungen *Odoniella* Hagl., *Rhopaliseschatus* Reut., *Platyngomiris* Kirk. nach hinten spitz ausgezogen.

Die Halbdecken bestehen, wenn sie ausgebildet sind, wenigstens aus vier deutlich verschiedenen Stücken, indem ausser dem Hauptteil, dem meistens gestreckt dreieckigen und hornigen oder lederartigen *Corium* am Aussenrande der Halbdecken, dem ebenfalls meistens hornigen oder lederartigen, fast länglich trapezförmigen *Clavus* am Innenrande derselben, neben und hinter dem Schildchen, und dem häutigen Teil am Ende derselben, der *Membran*, ein

---

[1] Nogle nye Hovedsaetningar etc., l. c., p. 251.

viertes Stück von dreieckiger Gestalt, und von meist etwas weniger lederartiger Substanz und anderer Farbe, der *Cuneus*, von aussen zwischen der Membran und dem Ende des Coriums eingeschoben ist. Nur sehr selten sind Clavus und Corium glasartig durchsichtig und sehr stark glänzend (z. B. *Hyaloscytus* REUT., *Hyalopeplus* STÅL, *Estuidus* DIST., *Corizidolon* REUT.). Die Membran ist fast immer häutig und glatt auch wenn der übrige Teil der Halbdecken behaart ist. Nur bei den beiden eigentümlichen Gattungen der Unterfamilie *Bothynotina* ist auch sie mit feinen Haaren besetzt. Die obigen vier Stücke liegen meist nicht in einer Ebene und können je nach der Stellung der Halbdecken verschiedene Flächenwinkel mit einander bilden, so dass die Naht zwischen Corium und Clavus vertieft, die zwischen Corium und Cuneus oft erhaben und, bei nach hinten herabgebogener Membran, die Naht derselben ebenfalls sehr oft erhaben erscheint. Bei der Gattung *Physophoroptera* POPP. trägt das Corium vor dem Apicalrand eine aufrechte hohe Blase. Das Aussenrandfeld des Coriums ist durch eine vertiefte Längslinie (*Subcosta*), die aber nur selten bis zum Cuneus reicht, sehr schmal und häufig undeutlich abgesetzt, nur selten ist es erweitert, breit und scharf abgegrenzt, und bildet dann ein echtes *Embolium* (z. B. *Pycnoderes* GUÉR., *Eurychilopterella* REUT., *Hyaliodes* REUT., *Stethoconus* FIEB.). Vor dem Cuneus befindet sich am Aussenrande gewöhnlich ein Einschnitt, der oft wenig bemerkbar, bisweilen aber tief ist (z. B. *Charagochilus* FIEB., *Ectmetopterus* REUT.), und ein zweiter meistens viel flacherer Einschnitt zeigt sich öfters hinter dem Cuneus. Dieser ist wie oben gesagt dreieckig, und sein Vorderrand liegt bei den kürzeren und breiteren Arten in derselben Linie wie der Austritt der inneren Coriumader in die Membran, bei den länglichen Arten aber oft bedeutend hinter derselben. Bei den Bryocorinen-Gattungen *Sinervus* STÅL, *Spartacus* DIST. und *Thaumastomiris* KIRK. ist die Spitze des Cuneus längs dem Aussenrande der Membran bis an die Spitze dieser sichelförmig ausgezogen. Oft ist auf dem Corium gar keine Ader zu bemerken[1]), nicht selten aber sind hier zwei bisweilen sogar ganz deutliche Längsadern zu sehen und zwischen diesen sehr selten (*Pycnopterna* FIEB., *Actinonotus* REUT.) noch eine, die jedoch weniger deutlich ist. Die äussere Ader ist von THOMSON[2] *Cubitus*, die innere *Brachium* benannt worden, und ich bin ihm in dieser Bezeichnungsweise, welche die in der Entomologie allgemein gebräuchlichen Namen verwechselt hat, leider gefolgt, sodass sie heutzutage ziemlich allgemein in den Miriden-Beschreibungen angewendet wird. Die äussere Ader gabelt sich nicht selten nahe der Spitze des Coriums in zwei Äste von welchen der äussere die Subcosta gleich vor dem Cuneus berührt, der innere sich durch den Cuneus in die Membran fortsetzt und hier die kleinere Zelle (*Areola minor*) nach innen begrenzt. Die innere Ader ist meistens auf dem Corium weniger deutlich, wird aber stets stark markiert, sobald sie in die Membran heraustritt, wo sie die innere Grenze der grösseren Zelle (*Areola major*) und die hintere Grenze der beiden Zellen bildet. Was man in den Beschreibungen nach FIEBER *Vena connectens* benannt hat, ist nämlich in der Tat nur die Fortsetzung des Brachiums bis an den Innenrand des Cuneus. Dass es so ist wird besonders in den Fällen klar, wo das Brachium bis an den Cuneus fast gleichförmig bogig verläuft (z. B. *Eurycyrtus* REUT., *Camptobrochis* FIEB.). Meistens bildet es jedoch, ehe es den Cubitus erreicht, einen deutlichen abgerundeten oder scharfen Winkel, der sogar bisweilen (*Oxacicoris* REUT.) spitz hervorgezogen ist. Gewöhnlich wird der Innenrand des Cuneus von dem Brachium ziemlich kurz vor der Spitze erreicht. Bisweilen aber (z. B. *Hyaloscytus* REUT.) streckt sich der länglich dreieckige Cuneus noch unter dem Brachium weit nach hinten. Wenn der Cuneus wie bei den *Sinervaria* bis an die Spitze der Membran

---

[1]) Dies ist sogar bisweilen der Fall obwohl das Corium vollständig glashell und durchsichtig ist (z. B. *Hyalopeplus* STÅL, *Estuidus* DIST.).

[2]) Opusc. Entom. IV, p. 411.

ausgezogen ist, trifft er erst hier mit dem Brachium zusammen. Bei den *Bryocorina* fehlt meistens der Cubitus der Membran vollständig, wodurch diese nur einzellig wird und dann ist auch der Cubitus des Coriums verwischt, nur in der Basalhälfte durch einen feinen vertieften Längsstreif angedeutet. Auch in anderen Unterfamilien kann der Cubitus der Membran bisweilen fehlen (z. B. *Myrmecoris* Gorski). Bei *Pithanus* Fieb. wird die Membran einzellig, nicht durch das Fehlen des Cubitus, sondern dadurch, dass das Brachium nur die Spitze dieses, und nicht den Cuneusrand erreicht. Bei noch anderen Gattungen, z. B. einige *Cylapina* und *Heterotomina*, wird die Einzelligkeit dadurch erreicht, dass der Cubitus soweit nach aussen geschoben ist, dass er mit der Membrannaht ganz zusammenfällt und somit eine kaum sichtbare oder keine Zelle bilden kann. Bisweilen ist die äussere (kleine) Zelle ganz oder zum Teil von derselben lederartigen Consistens wie das Corium z. B. *Teratocoris* Fieb., und einige *Trigonotylus*-(*Callimiris*)-Arten. Ausser den die obigen Zellen bildenden Adern findet sich gewöhnlich in der Membran keine andere; nur bei den Restheniarien-Gattungen *Resthenia* Spin., *Callichila* Reut. und bisweilen auch *Platytylus* Fieb. strahlen unter den die Zellen bildenden Adern zahlreiche Adern gegen die Membran aus, die wahrscheinlich für die Beurteilung der Phylogenie der Miriden nicht ohne Bedeutung sind. Bei der Phylinen-Gattung *Solenoxyphus* Reut. ist die Membran bisweilen und vielleicht nur bei in dieser Weise aberranten Individuen von einem ganzen Netzwerk von Äderchen erfüllt. Ein ganz aberrantes Geäder der Membran zeichnet auch die Gattung *Myrmicophyes* Osh. aus, indem hier die Membran der Zellen ganz entbehrt und nur einige irregulare Längsadern aufzuweisen hat. Was noch den Clavus betrifft, ist auf diesem verhältnismässig nur selten eine Längsader sichtbar, dieser aber kann bisweilen, wie bei einigen Restheniarien, ziemlich stark hervortreten und der Clavus ist dann nicht selten gegen das Corium deutlich abschüssig. Bei der höchst eigentümlichen Gattung *Hemispherodella* Reut. ist der Innenrand der fast ganz hornigen sowohl des Cuneus als der Membran entbehrenden Halbdecken eigentümlicher Weise ausgeschnitten, so dass hinter dem Schildchen auch ein Stück des in der Mitte gekielten Hinterrückens unbedeckt gelassen wird.

Die häutigen und oft irisierenden Flügel zeigen am Aussenrande ein längliches Feld. Was die Nomenclatur der Flügeladern betrifft, haben sich die von Fieber angegebenen Namen in den Beschreibungen so allgemein eingebürgert, dass ich sie auch hier beibehalte. Den Vorderrand der Flügelzelle bildet bei ausgespanntem Flügel die *Vena primaria*, den Hinterrand die *Vena subtensa*, die an der Spitze durch die *Vena connectens* verbunden sind. Diese liegt zwischen dem Grunde des *Vena apicalis*, welche die *Vena primaria* gegen die Spitze fortsetzt und dem der *Vena decurrens*, die mehr nach innen schräg von der Zelle herabläuft. In systematischer Hinsicht nicht ohne Bedeutung ist ein kleines in die Zelle zurücklaufendes Rippchen (*Hamus*) das besonders wie es scheint bei niederen Typen hervortritt, bei höheren aber verschwunden ist. Bei der Gattung *Myrmecophyes* Osh. ist die oben beschriebene Flügelzelle nicht geschlossen.

Eine bei den Miriden nicht seltene Erscheinung ist der Pterygo-polymorphismus [1]) oder das Auftreten der Imagines einiger Arten mit mehr oder weniger entwickelten Decken und Flügeln und damit im Zusammenhang stehender Entwicklung des Mittelkörpers. Wenn die Decken und Flügel verkürzt sind, sind die Flügelmuskeln auch im Verhältnis dazu atrophiiert und nicht nur das Meso- und Metanotum, sondern auch das Pronotum gegen die Basis enger als bei der langgeflügelten Form. Als eine ziemlich allgemeine Regel gilt, dass auch bei langgeflügelten Exemplaren die Flugorgane des Weibchens etwas kürzer als die des Männ-

[1]) Siehe Reuter „Revisio critica Capsinarum“ p. 19—27 und „Remarques sur le polymorphisme des Hemiptères“ (Ann. Soc. Ent. Fr. (5), V, 1875, p. 225—236).

chens sind. Bei einigen Arten aber sind die Halbdecken und Flügel entweder nur weiblicher oder sowohl männlicher als weiblicher Individuen deutlich oder sogar stark verkürzt. Bald nehmen nur die Membran und der Cuneus, bald auch das Corium und der Clavus an dieser Verkürzung teil. Die Flügel sind im Verhältnis dazu abgekürzt oder fehlen ganz. Meistens tritt jede polymorphe Art, entweder die beiden Geschlechter oder nur das Weibchen, in nur zwei Formen auf, deren Länge der Flugorgane sehr bestimmt und wenig variabel ist (Forma macroptera und brachyptera). Nur selten kommen mehrere Abstufungen in dieser Beziehung vor (z. B. *Teratocoris* Fieb. ♀, *Miris* F., *Orthocephalus saltator* Hahn ♀). Von den allermeisten pterygo-polymorphen Arten sind die beiden obigen Formen bekannt. Nur die Weibchen der Gattung *Systellonotus* und einiger verwandten Gattungen, deren Weibchen ameisenähnlich, während die Männchen ganz typisch sind, kommen nur in der brachypteren Form mit stark verkürzten Flugorganen vor.

Die Beine sind am Hinterrande der entsprechenden Brustsegmente eingelenkt, bald lang und schlank, bald kurz und ziemlich dick, die Hinterbeine am längsten, die Vorderbeine am kürzesten. Die Hüften sind meistens länglich und schief nach innen aus den Gelenkpfannen vorstehend, der Quere nach meistens einander sehr genähert, dagegen stehen nach der Längsrichtung des Körpers Mittel- und Vorderhüften weit aus einander, Mittel- und Hinterhüften nahe beisammen. Gewöhnlich sind die Hinterhüften länglich dreikantig und mit ihrer ganzen Grundfläche sich dem Hinterbrustrand anschliessend, oft nach aussen von diesem mehr oder weniger bedeckt (*Coxae cardinatae*). Bisweilen aber (z. B. *Sahlbergiella, Odoniella, Rhopaliseschatus, Physophoroptera, Pachypeltis, Helopeltis, Monalonion* und Verwandte) sind die Hinterhüften kurz, im Umkreise rundlich, ganz frei (*Coxae rotatoriae*). Die Schenkelringe sind einfach. Die Schenkel sind meist gestreckt und dann gewöhnlich ziemlich gleich breit, erst an der Spitze etwas verengt, selten die Hinterschenkel von breiterem Grund nach der Spitze hin allmählich verschmälert (*Phytocoris* H.-Sch.) oder im Gegenteil gegen die Spitze fast keulenförmig verdickt (*Neurocolpus* Reut.). Gewöhnlich sind die Hinterschenkel merkbar dicker als die vorderen, nicht selten mehr oder weniger stark verdickt, oder vielmehr von oben nach unten breit gedrückt und nach aussen gebogen; beim Männchen von *Notolobus dimidiatus* Guér. sind, laut brieflicher Mitteilung von Bergroth, die Hinterschenkel oben ausgehöhlt und die Hinterschienen gebogen. Sehr oft findet sich kurz vor der Spitze des Oberrandes des Schenkels ein oder ein paar steife Borsten, die meist aus einem dunkeln, oft schwarzen Punkt hervorspringen; bisweilen ist der ganze Vorderrand, besonders der Hinterschenkel, mit einer Reihe von steifen Borsten besetzt (z. B. *Anapus* Stål, *Psalopsis* Reut.). Nicht selten stehen am Unterrande der vorderen Schenkel lange und feine senkrechte Haare. Selten (*Megacoelum infusum* H.-Sch.) finden sich an der Spitze der Hinterschenkel Stachelborsten, die den Dörnchen der Schienen ähneln, oder (*Neurocolpus* Reut.) Haare mit erweiterter Spitze. Die Schienen sind stets dünner als die Schenkel, nur mit Ausnahme der Vorderschienen der Gattung *Henicocnemis* Stål, die breit ausgedehnt sind. Gewöhnlich sind sie, besonders die Hinterschienen, auch länger als die Schenkel, entweder gleich dick oder diese bisweilen, wie bei den allermeisten Cylapinen, gegen die Spitze allmählich verjüngt. Meistens sind die Schienen mit mehr oder weniger starken Dörnchen besetzt, die nicht selten aus dunkleren Pünkten heraustreten, was sogar für einige Divisionen (z. B. *Phylaria*) fast charakteristisch ist, während das Fehlen solcher Basalpunkte fast ebenso konstant andere Divisionen auszeichnet. Ein eigentümliches Verhältnis ist, dass bei mehr oder weniger myrmecoïden Gattungen, die verschiedenen Divisionen angehören, die Hinterschienen nicht selten ein wenig gekrümmt, deutlich komprimiert und bisweilen der Länge nach gefurcht sind (z. B. *Xenetus* Dist., *Herdonius* Stål, *Zosippus* Dist., *Allommatus* Reut., *Myrmecozelotes* Berg, *Haarupia* Reut. et Popp., *Sphinctothorax* Stål, *Dacerla* Sign., *Pilophorus* Westw., *Laurinia* Ferr. et Reut.). Alle *Bryocorina* entbehren ganz der Schienendornen, dies ist der Fall auch mit den allermeisten *Cyla-*

pina und zahlreichen *Miraria* und *Restheniaria*, dagegen fehlen die Dörnchen nur selten bei den übrigen Divisionen (z. B. *Alloeotomus* Fieb., *Lissocapsus* Bergr., *Stethoconus* Fieb., auch bei den beiden Gattungen der Unterfam. *Bothynotina*). Die Behaarung der Schienen ist sehr wechselnd. Oft sind sie fast ganz glatt oder nur mit mikroskopischen angedrückten Härchen besetzt, nicht selten aber deutlich behaart. Die Haare, die bisweilen sogar sehr lang sind, stehen von den Schienen entweder in spitzem oder rechtem Winkel hervor. Sehr dicht behaart sind die Schienen bei einigen *Miraria*, *Restheniaria* und *Bryocorina* (*Notostira* Fieb., *Platynotus* Fieb., *Aspidobothris* Reut.). Die Füsse sind dreigliedrig, ihre Unterseite sehr fein und dichter behaart als ihre Oberseite. Die Längenverhältnisse der einzelnen Glieder sind bei verschiedenen Gattungen sehr verschieden. Meistens ist das letzte Glied das längste. Bei allen *Bothynotina*, *Cylapina* und *Miraria*, wie auch bei den allermeisten *Restheniaria* ist das erste Glied sehr lang und oft länger als das dritte; übrigens kommt ein langes erstes Fussglied nur selten vor (z. B. unter den *Capsaria* bei *Stenotus* Jak., *Charitocoris* Reut., *Volumnus* Stål, *Tancredus* Dist., *Euchilonotus* Reut., *Alloeotomus* Fieb., *Pseudopantilius* Reut., *Myrmecoris* Gorski, *Pithanus* Fieb., *Porphyrodema* Reut., unter den *Cremnocephalaria* bei *Cremnocephalus* Fieb. und *Myrmicomimus* Reut., unter den *Macrolopharia* bei *Stethoconus* Fieb.). Gewöhnlich sind alle Fussglieder etwa eben so dick, bisweilen, besonders bei den *Restheniaria*, das erste Glied dicker als die übrigen. Bei den *Bryocorina* ist fast immer das letzte Glied, und bisweilen schon das zweite, gegen die Spitze mehr oder weniger deutlich verdickt, nur sehr selten (z. B. *Sahlbergiella*) ist eine solche Verdickung nicht zu merken. Bei den übrigen Unterfamilien kommt sie äusserst selten vor (*Baculodema* Reut., *Hypsoloccus* Reut.). Die beiden ersten Fussglieder sind an der Spitze für Reception der folgenden mehr oder weniger ausgeschweift, bisweilen sogar tief gespalten, so dass in diesem Falle das kurze zweite Glied zwischen den Lappen des ersten fast ganz versteckt ist und die Füsse fast zweigliedrig erscheinen (z. B. *Ambracius* Stål). Das letzte Fussglied trägt am Ende die beiden Klauen, die gewöhnlich mehr oder weniger stark, bisweilen sogar von dem Grunde an sehr stark (*Bryocorina*) divergieren; bei den *Cylapina* sind oft die langen feinen Klauen einander mehr als bei den übrigen Unterfamilien genähert. Immer sind die Klauen wenigstens an der Spitze, bisweilen aber allmählich gekrümmt und mitunter am Grunde zahnförmig erweitert (z. B. *Deraeocoris* Stål) oder mit einem spitzen Anhang versehen (*Lamprocranum* Reut.), zwischen den Klauen finden sich bei den meisten Arten zwei Haftläppchen, deren Form und Lage für verschiedene systematische Gruppen charakteristisch ist. Entweder sind sie mehr oder weniger, wenn auch oft schmal, scheibenförmig, und an den Klauen stark genähert oder sogar mit diesen oft verwachsen (*Bryocorina*, *Macrolophina*, *Phylina*), oder auch von den Klauen frei und abstehend; in letzterem Falle gehen sie entweder aus dem Grundwinkel der Klauen hervor und sind schmal linear, parallel oder gegen die Spitze deutlich konvergierend (*Heterotomina*), oder auch springen sie meistens zwischen den Klauen hervor, sind am Grunde einander stark genähert und divergieren deutlich gegen die meistens schwach und schief erweiterte Spitze (*Mirina*). Bei den Unterfamilien *Bothynotina*, *Cylapina* und *Lygaeoscytina* fehlen sie konstant, bei einigen *Macrolophina*, wie auch bei den *Ambraciina* und mehreren *Phylina* sind sie mehr oder weniger rudimentär oder können sogar auch bei diesen Unterfamilien ganz fehlen (z. B. einige *Phylaria* und die allermeisten *Cremnocephalaria*).

Der Hinterleib der Miriden besteht aus 10 Segmenten, die jedoch nicht alle ventral zu erkennen sind. Er ist oben flach, meist mit aufgebogenen Rändern, unten gewölbt, sehr verschieden lang im Verhältnis zur Breite, meistens gleich breit oder bei den Männchen gegen die Spitze kegelförmig zugespitzt. Bisweilen ist er gegen den Grund mehr oder weniger verengt oder geschnürt, mitunter gegen die Spitze keulenförmig verdickt oder bei einigen myrmecoïden Arten und besonders bei ihren Weibchen sogar kugelig, nur das erste Segment bildet einen schmalen Stiel (z. B. *Myrmecoris* Gorski, *Systellonotus* Fieb. ♀, *Ectmetocranum*

REUT. et POPP., *Myrmecophyes* OSH.). Alle Bauchsegmente legen sich mit dem Hinterrande über den Grund des folgenden Segmentes, wodurch eine viel grössere Beweglichkeit des Hinterleibes erworben worden ist, als wenn die Ränder der vorderen Segmente, wie bei den Nabiden und Anthocoriden, an einander stiessen.

Das Männchen besitzt nur ein eigentliches Genitalsegment, das grösser als die vorhergehenden Abdominalsegmente ist, bisweilen sogar ebenso lang und breiter als alle diese zusammen (z. B. *Tichorrhinus prasinus* FALL.). Es ist oben und unten sichtbar, unten etwas gewölbt und zuweilen der Länge nach gekielt (einige *Mirina* und *Phylina*), zur Spitze hin allmählich verschmälert und am hinteren oberen Ende für den After und die Copulationsorgane offen. Die beiden verschieden geformten Copulationszangen (*Forcipes*) sind meistens ziemlich einfach gebaut, bei zahlreichen Arten der Unterfamilie *Heterotomina* aber mannigfaltigerweise in Scheiben, Zähne, Stacheln u. s. w. ausgezogen, gegabelt oder vielfach verzweigt und können dann als ausgezeichnete Merkmale zum Erkennen der Arten dienen (z. B. *Tichorrhinus* FIEB., *Ceratocapsus* REUT., *Globiceps* LATR., *Lopidea* UHL.). Nicht selten und besonders bei den höheren Divisionen ist nur die linke Zange entwickelt. Beim Weibchen sind die zwei letzten Ventralsegmente (das achte und neunte)[1] in der Mitte gespalten und das siebente Ventralsegment[2] ausgerandet, oft mit vorstehender dreieckiger Spitze in der Mitte der Ausrandung. Das erste Genitalsegment (das achte Ventralsegment) ist nur am Grunde vom Hinterrande des vorhergehenden Segmentes schmal bedeckt, am Hinterrande gerade oder nur wenig ausgeschnitten und erstreckt sich in der Mittellinie weit nach vorn hin, seine an der Spalte liegenden Ecken sind abgerundet; das zweite Genitalsegment (das neunte Ventralsegment) ist nach hinten zu verschmälert. In der von den Genitalsegmenten gebildeten Spalte erstrecken sich in der Mittellinie bis zum After, oft am Grunde von dem dreieckigen Mittellappen (*Squama*) des vorhergehenden Ventralsegmentes bedeckt, zwei dicht aneinander liegende schmale Längswülste[3] (*Vagina exterior*), die eine hornige, säbelförmige, nach hinten gerichtete Legestachel (*Terebra*) mit ihren stilettförmigen und sägerandigen, innig durch Führung verbundenen Ovipositoren einschliessen. Diese äussere Scheide ist zwischen den einwärts gebogenen Rändern der Spalte des zweiten Genitalsegmentes breiter sichtbar als zwischen den näher an einander tretenden, zuweilen sich berührenden Rändern der Spalte des ersten Genitalsegmentes. Der lange kräftige Legestachel ist in der Ruhe vollständig von der äusseren Scheide eingeschlossen, nur äusserst selten ragt seine Spitze kurz hervor (*Terebra mucronata*, z. B. bei der Gattung *Phylus* HAHN). Nur bei Erfüllung seiner Funktion tritt er ganz hervor ohne von der Scheide begleitet zu sein. Die Länge des Legestachels ist bei verschiedenen Gattungen und Arten ziemlich verschieden, sehr oft geht sie von der Mitte, bisweilen hinter der Mitte, mitunter aber auch nahe dem Grunde des Bauches aus. — Die Behaarung des Bauches und der Genitalsegmente ist fast stets merkbar, entweder anliegend oder abstehend, auch wenn die Brust, wie meistens der Fall, glatt ist. Bei einigen Arten ist der Bauch dicht und ziemlich lang schwarz behaart (z. B. *Platytylus* FIEB., *Horcias stieglmayeri* REUT.). Bei den Männchen einiger anderen Arten ist das Genitalsegment unten dichter und länger behaart als die Ventralsegmente (z. B. *Apocremnus ambiguus* FALL.).

Von den Abdominalstigmen liegt bei den untersuchten Arten das erste Paar deutlich in der Bindehaut zwischen Thorax und dem ersten Segment auf der Dorsalseite. Die übrigen sieben Stigmenpaare liegen frei in den Ventralpleuren[4].

---

[1] Scheinbar das siebente und achte.

[2] Scheinbar das sechste.

[3] Diese werden von FLOR (Rhynch. Livl. I, p. 409) als ein transformiertes erstes Genitalsegment angesehen. Dass sie aber ganz anderen Ursprungs sind hat HEYMONS (Beiträge zur Morphologie und Entwickelungsgeschichte der Rhynchoten, 1899, p. 446) nachgewiesen.

[4] Die innere Anatomie der Miriden habe ich leider nicht untersucht, auch sind mir keine anderen

Die Larven und Nymphen sind noch weicher und saftiger als die Imagines. Oft sind sie sowohl in der Farbe als in dem allgemeinen Habitus diesen sehr ähnlich, nicht selten aber weichen sie in diesen Beziehungen sogar auffallend ab. So z. B. die früheren Stände von *Cyllocoris histrionicus* (L.) und *Deraeocoris ruber* (L.); diese sind bei der letzteren Art oben mit starken nach der Spitze zu breit gedrückten aufrecht stehenden Borsten bedeckt, während das ausgebildete Insekt oben kaum eine Spur von Haaren zeigt. Die Larven von *Camptobrochis* Fieb., Reut. und der verwandten Gattung *Eurychilopterella* Reut. sind laut Mitteilung Heidemanns mit einem weissen pulverförmigen Sekrete bedeckt. Der Kopf der meisten Larven und Nymphen ist dem der Imagines ziemlich ähnlich. Zu bemerken ist jedoch, dass die Kopfzügel wenigstens bei den jüngeren Larven sowohl oben als unten (hinten) scharf abgetrennt sind, auch wenn sie bei den Imagines mit den Wangen zusammenfliessen. Der Schnabel ist viergliedrig. Die Fühler ebenso, ihre Glieder aber dicker und kürzer als bei den Imagines. Der Vorderrücken ist meistens fast rechtwinkelig oder trapezförmig, oben flach horizontal und stets ohne Apicalstriktur, auch wenn eine solche bei den Imagines gut entwickelt ist. Nur in dem letzten Nymphenstadium kurz vor der letzten Häutung kann sie bisweilen, z. B. *Lygus pratensis* (L.), schwach angedeutet sein. Der Mittelrücken ist gewöhnlich ebenso lang, wie der Vorderrücken und am Hinterrande mehr oder weniger gerundet. Die Flügelscheiden wechseln wesentlich in der Länge bei verschiedenen Arten. Die Mittel- und Hinterbrust sind, wie bei den Imagines jederseits aus zwei Pleuren zusammengesetzt. Der Rücken des Hinterleibs trägt nur eine einzige einfache, oder nach Schumacher bisweilen paarige Stinkdrüsenöffnung, die am Vorderrande des vierten [2] Segments belegen ist. Die Beine sind kürzer und dicker als die des vollausgebildeten Insektes, die Füsse nur zweigliedrig, das Apicalglied lang. Die Klauen entbehren stets, wenigstens bei den von mir untersuchten Arten, der Arolien.

Die Eier sind wenigstens bei den untersuchten Arten länglich, glatt und glänzend, am Ende gerundet, oft leicht gebogen. Nach Leuckarts eingehenden Untersuchungen („Über die Micropyle und den feineren Bau der Schalenhaut bei den Insekteneiern" in Müllers Archiv für Anat. etc. 1855, pp. 149 ff.) verlaufen die wandständigen, zahlreichen Micropyle hier in Kanalform auf der Innenfläche eines eigenen schirmartigen Fortsatzes, der den Deckel umfasst und in gewissem Sinne eine Verlängerung der äussern Firste des Deckelfalzes darstellt.

Ehe ich dieses Kapitel abschliesse, mag noch eine Erscheinung erwähnt werden, die bei Miriden von verschiedenen Unterfamilien, also oft von Verwandtschaftsbeziehungen unabhängig, vorkommt, nämlich die Myrmicomimesis, eine mehr oder weniger ausgeprägte Ähnlichkeit der betreffenden Miriden-Art mit Ameisen. In mehreren Fällen ist es auch nachgewiesen, dass solche myrmecoïde Miriden gesetzmässig zusammen mit den Ameisen leben. Die Grade und Beschaffenheit der Ameisenähnlichkeit, wie auch die Entwickelungsrichtungen, durch welche diese erreicht worden ist, sind verschiedenartig. Entweder ist der ganze Körper nach dem Ameisentypus gebildet, in der Mitte stark geschnürt, der Kopf und der Hinterleib mehr oder weniger erweitert, oder dieser sogar kugelig und am Grunde schmal gestielt. Die Decken sind stark verkürzt und nur wenig länger als das Schildchen. Eine solche Myrmicomimesis kommt bei den Capsarien-Gattungen *Myrmecoris* Gorski und *Camponotidea* Reut., den Cremnocephalarien-Gattungen *Ectmetocranum* Reut. et Popp., *Systellonotus*

Untersuchungen in dieser Hinsicht bekannt als die von Léon Dufour: „Recherches anatomiques et physiologiques sur les Hémiptères" (Mém. prés. Acad. scienc. Paris, 1835, T. IV) und Brandt „Untersuchungen über das Nervensystem der Hemipteren" (Horae Soc. ent. ross., XIV, 1879) auf welche ich hier hinweise.

[2] Nach Gulde, „Die Dorsaldrüsen der Larven der Hemiptera-Heteroptera" (Ber. Senchenb. Naturf. Ges., Frankfurt 1902, p. 106). Schumacher, (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol., 1909, 11, p. 386) beschreibt die Drüsenöffnung als dem dritten Tergit angehörig.

FIEB., *Sericophanes* REUT. und *Coquilletia* UHL., bei den drei letzteren aber nur bei dem Weibchen, bei der Heterotomarien-Gattung *Myrmicoridea* REUT. et POPP., wie auch bei der Halticarien-Gattung *Myrmicophyes* OSH., vor. Andrerseits finden sich myrmecoïde Formen, deren Körper in der Mitte gar nicht oder nur wenig eingeschnürt ist und deren Flugorgane nicht oder wenig verkürzt sind, deren Ameisenähnlichkeit aber durch die Lichtreflexe und Zeichnung, wie auch besonders durch die Bewegungen erreicht wird. Als Beispiele mögen hier folgende Gattungen erwähnt werden, bei denen jederseits vor der Mitte des Coriums ein schneeweisser, mit der Spitze nach innen gerichteter Makel den schwärzlichen, parallelen oder nur leicht eingeschnürten Körper in zwei Hälften, die in der Mitte nur schmal zusammenhängen, zu teilen scheint, so dass die Ameisenähnlichkeit hierdurch auffallenderweise bewirkt wird: die Capsarien-Gattungen *Sphinctothorax* STÅL und *Allommatus* REUT., wie auch die Cremnocephalarien-Gattung *Allocomimus* REUT. Durch andere Farbeneffekte und Lichtreflexe (wie auch durch den ameisenähnlichen Lauf) wird die Mimicry bei den Capsarien-Gattungen *Xenetus* DIST., *Herdonius* STÅL, *Myrmecozelotes* BERG, *Haarupia* REUT. et POPP., *Zosippus* DIST. und den Heterotomarien-Gattungen *Pilophorus* WESTW., *Myrmicomimus* REUT., *Globiceps* FIEB. (*sphegiformis* ROSSI) erreicht. Einen Übergang zwischen den beiden Kategorien scheinen solche Gattungen, wie die Cremnocephalarien-Gattungen *Dacerla* SIGN. und *Aspidacanthus* REUT. und die Heterotomarien-Gattung *Opistocyclus* REUT. et POPP., die auch der Form nach ameisenähnlicher sind, zu bilden. An diese schliesst sich vielleicht auch die Gattung *Zanchisme* REUT. an. Merkwürdigerweise beschränkt sich die Einwirkung der Myrmicomimesis nicht nur auf den allgemeinen Habitus solcher ameisenähnlichen Gattungen aus verschiedenen Unterfamilien; auch einzelne Körperteile, wie die Beine, nehmen bisweilen daran teil. So sind die Hinterschienen mehrerer von den oben genannten Gattungen mehr oder weniger komprimiert und oft gekrümmt. (Siehe S. 93). Auch treten bisweilen an der Oberseite myrmecoïder Miriden aufrechte Stacheln auf, die übrigens bei den Arten dieser Familien selten sind, so z. B. an der Mitte des Basalrandes des Vorderrückens bei *Dacerla* oder auf dem Schildchen bei *Herdonius*, *Haarupia*, *Myrmecozelotes* und *Aspidacanthus*. Noch mag in diesem Zusammenhang daran erinnert werden, dass auch der Bau des Vorderrückens von der Ameisenähnlichkeit beeinflusst zu sein scheint, indem besonders die die verwandten typisch gebildeten Gattungen charakterisierende Apicalstriktur bisweilen wenigstens oben undeutlich oder sogar ringsum gar nicht abgegrenzt wird (*Myrmecoris* GORSKI, *Camponotidea* REUT., *Myrmecozelotes* BERG, *Laemocoris* JAK. et REUT.). Bei den beiden ersteren Gattungen ist auch der Hinterteil des Vorderrückens gar nicht ausgebildet (siehe S. 88).

Noch ist zu bemerken, dass in den verschiedenen Unterfamilien mit den myrmecoïden verwandte Gattungen auftreten, die wohl nicht als mimetisch angesehen werden können — und vielleicht sind schon einige der oben genannten zu dieser Kategorie zu rechnen — die jedoch aber durch Körperform und Zeichnung das Ereignis der Mimicry gleichsam vorzubereiten scheinen, z. B. die Cremnocephalarien-Gattungen *Myrmicomimus* REUT. und *Mimocoris* SCOTT (♀), *Laemocoris* JAK. et REUT. (♀), die Heterotomarien-Gattungen *Globiceps* FIEB. (besonders *Gl. dispar* BOH.), *Blanchardiella* REUT. et POPP., *Lepidotaenia* REUT. et POPP., vielleicht auch die eigentümliche Capsarien-Gattung *Acegima* REUT. et POPP.

Die obigen Ereignisse der Myrmicomimesis sind darum schon hier in der Charakteristik des Miridenkörpers erörtert worden, weil sie, wie erwähnt, die Umgestaltung desselben mehrfach beeinflusst haben. Die Myrmicomimesis hat eine Menge konvergenter Charaktere hervorgerufen, auf deren rechten systematischen Wert es wichtig ist in dem folgenden, die Aufmerksamkeit zu lenken.

VI. Phylogenie der Miriden. Herstammung der Miriden von mit Ozellen versehenen Vorfahren.

Wie bekannt, hat man lange die Miriden als niedrig stehende und ursprüngliche Formen betrachtet. Schon Brullé (1835) stellte sie am untersten Ende der Heteropteren, hervorhebend, dass der Bau der weiblichen Genitalsegmente einen Übergang zu den Homopteren zu bilden scheint. Aus demselben Grunde, wie auch auf Grund der zusammengesetzten Brust, habe ich in „Revisio critica Capsinarum“ (1875), wie auch später (1878) in „Hemiptera Gymnocerata Europae“ eine ähnliche Auffassung gehegt. Erst neulich hat Kirkaldy in „Biological Notes on the Hemiptera of the Hawaiian Isles“ (Proc. Haw. Ent. Soc., I, p. 137, 1907) und ferner in „Catalogue of the Hemiptera Heteroptera“ I, 1909, p. xxi, die Ansicht ausgesprochen, dass die Miriden im Gegenteil eine der höchsten Spitzen einer späteren Entwickelung zu repräsentieren scheinen. Er findet sie „to be very highly specialized, as nearly anologically of course, in the direction of Hymenoptera and Diptera as their Hemipterous constitution will permit“. Was diese fantastische Phrase eigentlich bedeuten soll, ist wohl schwierig zu verstehen. So viel geht jedoch daraus hervor, dass Kirkaldy die Miriden als hoch spezialisierte Typen auffasst. Leider hat er diese seine Auffassung mit keinen Motiven gestützt. Wenn auch ich in „Bemerkungen über Nabiden“ (Mem. Soc. ent. Belg., XV, 1908, p. 89) mich für die wahrscheinliche Richtigkeit derselben aussprach, geschah es hauptsächlich mit Hinsicht auf einen Umstand, dessen Bedeutung für die hohe Entwickelung der Miriden ich a. a. O. wahrscheinlich etwas übertrieben habe, nämlich das Fehlen der Ozellen. Im dritten Kapitel (SS. 50—54) dieser Abhandlung habe ich versucht, den Miriden den Platz im Systeme zu geben, welcher ihnen aus phylogenetischen Gründen wahrscheinlich zukommt. Im Gegensatz zu Kirkaldy glaube ich nämlich, aus Gründen, die ich SS. 29—30 verfochten habe, dass, wenigstens eine grosse Menge der ursprünglichen Heteropteren pagiopod gewesen sind und dass aus solchen erst später trochalopode Formen, wie die Nabiden und Reduviiden, entstanden sind. Dass unter den Miriden diese beiden Typen vertreten sind, habe ich nachgewiesen. Dass die Miriden indessen als dem pagiopoden und ursprünglicheren Zweig meiner Serie *Anonychia* angehörig zu betrachten sind, scheint daraus hervorzugehen, dass sie, wie die übrigen Familien derselben, noch eine zusammengesetzte Brust besitzen. Dass sie in gewissen Beziehungen sogar eine niedrigere Struktur, als die meisten übrigen desselben Zweiges aufweisen, habe ich ebenfalls hervorgehoben. Während z. B. die Anthocoriden und Cimiciden mit Hinsicht auf das, wenigstens auswärtig, nur dreigliedrige Rostrum sich höher als

die Miriden spezialisiert haben, zeigen diese jedoch in dem oben erörterten Fehlen der Ozellen, wie auch in der vollständigeren Abgrenzung eines Cuneus, im Vorkommen der Klauen-Arolien und im Auftreten trochalopoder Gattungen, ihrerseits eine höhere Spezialisierung. Ferner sind noch die Anthocoriden-Nymphen mit drei Dorsaldrüsen-Orificien versehen (des 4—6 Segmentes), während diese Drüsen bei den Miriden reduziert sind und nur ein (einfaches oder bisweilen paariges) Orificium (im vierten Segment) besitzen. Schwierig ist darum zu entscheiden, welche dieser Familien in der Tat als „höher" zu betrachten ist, da die Spezialisirungen in verschiedenen Richtungen stattgefunden haben.

Die Richtigkeit der Auffassung, dass das Fehlen der Ozellen einen später erworbenen Charakter darstellt und darum eine höhere Entwickelungsstufe vertritt, bleibt uns aber noch übrig zu beweisen. Diesen Beweis, auf welchen ich im zweiten Kapitel (S. 25) hingewiesen habe, werde ich hier liefern.

Schon lange habe ich beobachtet, dass bei einigen Miriden an dem gewöhnlichen Platze der Ozellen ein punktförmiger Eindruck, ein gelbes Makel oder ein rundliches Fleckchen, das durch verschiedene Struktur und oft auch durch lichtere Farbe von dem übrigen Scheitel sich auszeichnet, zu bemerken ist[1], und lange habe ich ebenfalls den Verdacht gehegt, dass diese Fleckchen reducierte Ozellen repräsentieren. Dass dies wirklich der Fall ist, davon hat mich eine Entdeckung überzeugt, die ich im Sommer 1905 in Süd-Finnland gemacht habe. Wie bekannt, ist das Vorkommen von Ozellen ein charakteristisches Merkmal für die Familie *Myodochidae*. Indessen fand ich unter hunderten Exemplaren von *Aphanus phoeniceus* Rossi, ein übrigens vollständig normales Stück, das aber die Ozellen nicht entwickelt hatte. An ihrer Stelle befanden sich rechts einige eingedrückte Pünktchen, links ein etwas ausgedehntes, schwach erhabenes, chagriniertes Fleckchen, das sehr stark an das oben erörterte Fleckchen des Miriden-Scheitels erinnerte. Die obige Entdeckung scheint mir ein belehrendes Beispiel darüber zu sein, wie Abnormitäten bisweilen von Bedeutung sein können um morphologische Fragen zu beleuchten.

Um die Bedeutung solcher Ozellen vertretenden Bildungen unter den Miriden zu konstatieren, habe ich versucht die Verbreitung ihres Vorkommens auszuforschen und habe in dieser Beziehung alle mir zugänglichen paläarktischen Vertreter dieser Familie untersucht. Solche Bildungen, die ich im folgenden, wenn sie als runde, begrenzte, von der Umgebung verschieden skulptierte Flecken auftreten, der Kürze wegen Ozelloïden nennen werde, habe ich bei den unten aufgezählten Arten gefunden. Bisweilen scheinen diese, wie schon gesagt, durch Eindrücke oder nur durch helle Makeln ersetzt zu werden, und ich habe auch die Arten, bei denen ich solche beobachtet habe, aufgenommen.

Globiceps sordidus Reut. Statt Ozellen ein eingedrücktes Pünktchen (♀).

Gl. salicicola Reut. Der Scheitel des Weibchens jederseits am Auge mit einem eingedrückten, runden, meistens scherbengelben Pünktchen.

Gl. cruciatus Reut. Der Scheitel des Männchens und Weibchens jederseits mit einem kleinen, runden, braungelben, in der Mitte punktförmig eingedrückten Fleckchen.

Gl. flavomaculatus F., Fall. Der Scheitel des Männchens und Weibchens jederseits am Auge mit einem eingedrückten Punkte.

Gl. dispar Boh. Bei dem Weibchen statt Ozelloïden ein gelbes Fleckchen.

Mecomma ambulans Fall. Der Scheitel des Männchens jederseits mit einem ziemlich grossen, rundlichen Eindruck, der des Weibchens mit einem runden, scherbengelben Fleckchen.

Cyrtorrhinus pygmaeus Zett. Der Scheitel jederseits mit einem ziemlich grossen gelbem Fleck.

---

[1] Diese Fleckchen sind in den Abbildungen einiger *Orthocephalus*-Arten in meinem „Hemiptera Gymnocerata Europae", IV, sehr deutlich gezeichnet worden.

C. geminus Flor. Der Scheitel jederseits mit einem kleinen gelben Fleckchen.

C. caricis Fall. Der Scheitel jederseits mit einem grossen gelben Fleck.

C. parviceps Reut. Der Scheitel jederseits mit einem ziemlich grossen Fleck.

Heterocordylus Fieb. Der Scheitel aller Arten dieser Gattung jederseits am Auge mit einem runden Eindruck oder Grübchen, am wenigsten deutlich bei *H. tumidicornis* H.-Sch.

Halticus Hahn, Fieb. Bei den von mir untersuchten vier Arten besitzen *H. pusillus* H.-Sch., *macrocephalus* Fieb. und *puncticollis* Fieb. jederseits am Scheitel eine Quergrube, *H. apterus* L. eine eingedrückte Querlinie.

Strongylocoris niger H.-Sch. An Stelle der Ozellen ein glattes Feldchen.

Str. erythroleptus Costa. Auf angegebenem Platz ein runder, flacher Eindruck.

Str. luridus Fall. Ozelloïden in der Form eines runden, ein wenig erhabenen Fleckchens mit von der Umgebung verschiedenem Glanz.

Str. cicadifrons Costa. Jederseits am Scheitel eine eingedrückte Querlinie.

Piezocranum simulans Horv. Der Scheitel des Weibchens besitzt jederseits ein rundes, begrenztes, flaches Fleckchen (Ozelloïde) mit einem eingedrückten Punkte in der Mitte.

Pachytomella phoenicea Horv. Statt Ozelloïden ein schwaches eingedrücktes Pünktchen (♂, ♀).

P. aenescens Reut. Statt Ozelloïden ein Quergrübchen (♂, ♀).

P. passerini Costa. Statt Ozelloïden einen schwachen, runden Eindruck (♂) oder ein rundes braungelbes Pünktchen (♀).

P. parallela Mey. Statt Ozelloïden ein Quergrübchen (♂) oder ein braungelbes Pünktchen (♀).

P. doriae Ferr. et Reut. Statt Ozelloïden beim Weibchen ein rundes Grübchen.

P. cursitans Reut. Statt Ozelloïden ein schwach eingedrücktes Pünktchen (♂) oder ein braungelbes, punktförmiges Grübchen (♀).

Orthocephalus brevis Panz. An Stelle der Ozellen ein rundes, schwach erhabenes und schwach, aber deutlich begrenztes Feldchen (Ozelloïde) oft in der Mitte mit hellerem braungelbem Pünktchen.

O. proserpinae M. et R. Statt Ozelloïden ein eingedrücktes Pünktchen (♂, ♀).

O. mutabilis Fall. Das lang geflügelte Weibchen besitzt kleine aber deutliche, runde, chagrinierte Ozelloïden, das kurz geflügelte aber an ihrer Stelle ein eingedrücktes Pünktchen.

O. saltator Hahn. Statt Ozelloïden ein deutlicher Eindruck (♂) oder ein rundes, rostbraunes, nach innen von einem deutlichen, runden Grübchen begrenztes Fleckchen (♀).

O. tenuicornis M. et R. An Stelle der Ozellen ein stark glänzendes rundes Fleckchen, das beim ♀ ein wenig rostbräunlich ist.

O. parvulus Reut. Der Scheitel des Weibchens mit einem glänzenden Pünktchen an der Grube jederseits der Querfurche, die den erhabenen Hinterrand begrenzt.

O. bilineatus Jak. Der Scheitel des Weibchens mit einem braungelben Pünktchen gleich ausserhalb des oben genannten Grübchens.

O. bivittatus Fieb. An Stelle der Ozellen glattes, stärker glänzendes, beim ♂ braungelbes, queres Feldchen.

O. vittipennis H.-Sch. Wie der vorige.

O. championi Saund. Ebenso beim Weibchen.

O. rhyparopus Fieb. Ebenso, (♀); der Umriss des Feldchens fein aber gut begrenzt.

Smicromerus saltans Reut. Statt Ozellen ein begrenztes, gelbbräunliches Fleckchen.

Anapus kirschbaumi Stål. An Stelle der Ozellen ein kleines aber deutliches, stärker glänzendes, punktförmiges Feldchen mit eingedrücktem Umriss (♂) oder ziemlich stark eingedrücktes, braungelbes Pünktchen (♀).

A. longicornis Jak. An Stelle der Ozellen ein eingedrücktes Pünktchen (♂, ♀).

A. pachymerus Reut. Ebenso, das Pünktchen aber schwächer eingedrückt.

A. nigritus Jak. An Stelle der Ozellen ein ziemlich grosses, sehr gut begrenztes, fast rundes, stark glänzendes Feldchen.

A. freyi Fieb. Der Scheitel des Weibchens mit einem ziemlich grossen, runden, begrenzten, in der Mitte eingedrückten Feldchen.

Scirtetellus brevipennis Reut. An Stelle der Ozellen ein kleines gelbes Fleckchen.

Labops sahlbergi Fall. Ein ziemlich grosses, begrenztes, rundes, sehr schwach erhabenes Feldchen am inneren Rande jedes Augenstieles.

L. burmeisteri Stål. Ebenso, mit einem eingedrückten Pünktchen in der Mitte (♀).

Dimorphocoris schmidti Fieb. Am Platze der Ozellen ein ziemlich grosser, flacher Eindruck (♂) oder eine stark glänzende, nach hinten bogenförmige Linie (♀).

D. lateralis Reut. Am genannten Platze ein deutlicher Eindruck (♀).

D. debilis Reut. Ein rundes, begrenztes, stark glänzendes, dunkleres Feldchen (♂), oder ein kleinerer, glänzender, runder Eindruck (♀).

D. tristis Fieb. Ein schiefes, längliches, dunkler glänzendes, eingedrücktes Feldchen (♀).

Hyoïdea Reut. Die beiden Arten zeigen in der Mitte der beiden schwarzen Makel des Scheitels einen kleinen glänzenden Eindruck.

Myrmecophyes albo-ornatus Stål. An Stelle der Ozellen ein deutliches, eingedrücktes, braunes Pünktchen.

M. nigripes Reut. Der Scheitel jederseits mit einem deutlichen, eingedrückten Punkte in der Mitte eines grossen, quer ovalen, glatten Feldes, das von der feinstreifigen Umgebung stark absticht.

M. tibialis Reut. Der Scheitel jederseits mit einem eingedrückten Pünktchen.

Pilophorus clavatus (L.). Deutliche Ozelloïden jederseits in der Form eines runden, begrenzten, von der Umgebung anders skulptierten Fleckchens, das den inneren Rand des Auges erreicht.

P. perplexus D. et Sc. An jedem Auge ein schwach eingedrücktes Pünktchen.

P. pusillus Reut. Ebenso, das Pünktchen aber noch kleiner.

P. confusus Kirschb. Ebenfalls.

Die oben aufgezählten Beobachtungen können folgender Weise zusammengefasst werden:

bei nicht wenigen Miriden-Gattungen treten an dem Platze, wo die Ozellen der Heteropteren sich gewöhnlich befinden, eigentümliche Bildungen auf: entweder runde oder rundliche, gut begrenzte, oft ein wenig erhabene, von der Umgebung verschieden skulptierte (oft ein wenig chagrinierte) Flecke oder stärker als die Umgebung glänzende Feldchen oder Grübchen, die oft ganz klein, seicht und punktförmig sind und nicht selten die Mitte eines der genannten Fleckchen einnehmen; manchmal sind die obigen Bildungen auch lichter gefärbt als die Umgebung und treten dadurch noch schärfer hervor. In einigen Fällen zeigt der Scheitel am Platz der Ozellen bei schwarzen Arten nur einen kleinen, bräunlichen, braungelben oder scherbengelben, runden Makel, in welchem das schwarze Pigment nicht ausgebildet worden ist, der aber übrigens von der Umgebung nicht differenziert ist. Bei einigen licht gefärbten Arten finden sich eben daselbst ähnliche stark glänzende, aber dunklere Makel; die oben genannten Bildungen kommen, wenigstens unter den paläarktischen Miriden, ausschliesslich bei den Arten der Unterfamilie *Heterotomina* vor und treten hier besonders häufig und fast charakteristisch in der Div. *Halticaria* auf, sind aber auch nicht selten bei den mit *Cyllocoris* verwandten Gattungen der Div. *Heterotomaria* vertreten;

ähnliche Bildungen habe ich, wie oben angegeben, bei einem in dieser Hinsicht abnormen Individuum einer Myodochide, *Aphanus phoeniceus* Rossi beobachtet, eine Art, die, wie alle Myodochiden, normal Ozellen trägt, bei welchem Individuum aber die Ozellen verfehlt oder rückgebildet waren.

Diese Tatsachen berechtigen uns, scheint es mir, die unten angeführten Schlussfolgerungen zu ziehen.

Das häufige Auftreten der oben erwähnten Bildungen des Scheitels bei den Arten einer Miriden-Unterfamilie und zwar ausschliesslich bei den Arten dieser, kann nicht nur ein zufälliges sein, sondern muss sicher eine morphologische Bedeutung haben;

obwohl ich nicht Gelegenheit gehabt habe sie histologisch zu untersuchen, bin ich doch entschieden davon überzeugt, dass sie den ähnlichen Bildungen der oben erörterten, in dieser Hinsicht abnormen *Aphanus*-Scheitels gleichzustellen sind;

sie sind dem zufolge als die letzten Reste früherer, nunmehr aber ganz reducierten Ozellen zu betrachten;

bei den allermeisten *Miriden* ist auch die letzte Spur von diesen vollständig verschwunden; in einer Unterfamilie aber, die auch einigen anderen Merkmalen zufolge als niedrig stehend zu betrachten ist, treten jedoch diese Spuren noch ziemlich häufig, ja sogar zum Teil charakteristisch auf; das Verschwinden der Ozellen ist bei den heutigen Arten der oben genannten Miriden-Unterfamilie mehr oder weniger scharf markiert und wechselt vom Vorkommen der „Ozelloïden" bis zu einfachen Makeln, die nur durch verschiedene Farbe (heller bei schwarzen, dunkler und glänzender bei hellen Arten) differenziert sind;

das Fehlen der Ozellen bei den Miriden ist dem zufolge nicht als ein ursprünglicher, sondern als ein erworbener Charakter aufzufassen.

Die Miriden sind somit als einem verhältnismässig niedrigen Zweig angehörig, aber als ein ziemlich hoch spezialisierter Ast dieses Zweiges aufzufassen.

Die Ozellen tragenden Vorfahren der Miriden sind wohl am engsten mit den gegenwärtigen Isometopiden, ferner aber auch mit den mutmasslichen Vorfahren der Termatophyliden, Microphysiden und Anthocoriden, und noch ferner mit den Vorfahren der gegenwärtigen Nabiden, verwandt gewesen. Noch länger zurück haben sie wahrscheinlich mit den Vorfahren der Acanthioïdeen, aus Formen, die an die Ochteriden erinnerten, ihren Ursprung gehabt (siehe S. 58).

VII. Systematik der Miriden. Historik. Gründe des Systemes.

Vielleicht mit Ausnahme der Familie der Pentatomiden hat mit Hinsicht auf die Einteilung in kleinere systematische Gruppen keine Heteropteren-Familie den Systematikern so grosse Schwierigkeiten dargeboten, wie die der Miriden. Der erste, der sie in moderne Gattungen einzuteilen versuchte, war FIEBER, der 1858 in seinen „Criterien zur generischen Theilung der Phytocoriden" (Wien. ent. Monatsschr., N:o 10, 1859, separ. 1858) nicht weniger als 94 Genera aufstellte, die er auf sehr eingehende Untersuchungen sämmtlicher Körperteile gründete. Diese Gattungen aber wurden noch nicht von ihm in höheren systematischen Einheiten gruppiert. Im Gegenteil sind die Merkmale, welche die Hauptabschnitte seines Bestimmungs-Schlüssels begründeten, nicht selten von unwesentlicher Art, so dass sie in der Tat nahe verwandte Gattungen weit von einander entfernten. Ein Versuch, die Gattungen zu gruppieren, wurde von DOUGLAS und SCOTT in ihrer Arbeit „The British Hemiptera" (1865) gemacht, indem hier 20 verschiedene Gruppen charakterisiert wurden, die jedoch zum grossen Teil nicht natürlich sind und einer strengeren Kritik nicht Stand halten. Von grosser Bedeutung für die wissenschaftliche Systematik der Miriden ist dagegen eine Abhandlung C. G. THOMSON's, „Öfversigt af de i Sverige funna arter af gruppen Capsidae" (Opuscula entomologica IV, 1871), gewesen, in welcher dieser scharfsichtige Systematiker die schwedischen Arten in mehreren meistens sehr natürlichen Gruppen (von den Gattungen *Miris* und *Capsus*, die er allein als Gattungen behielt) zusammenstellte, dabei auch solche Merkmale benutzend, die von FIEBER noch nicht erwähnt worden waren, von denen aber mehrere sich von durchgreifender systematischer Bedeutung erwiesen haben. Leider umfassten die Studien THOMSON's, wie auch früher die der oben genannten brittischen Autoren, nur ein kleines Faunen-gebiet. Zum grossen Teil, wenn auch mit wesentlichen Modifikationen, mich auf die Einteilungsprincipien THOMSON's stützend, fing ich darum an, sämtliche bisher bekannte, palaearktischen Gattungen zu systematisieren und publizierte das erste Resultat dieser meiner Untersuchungen in den Abhandlungen „Revisio critica Capsinarum, praecipue Scandinaviae et Fenniae" (1875) und „Genera Cimicidarum Europae" (Bihang Vet. Akad. Handl., 1875). Damals noch die Miriden nur als eine Unterfamilie, *Capsina*, einer grösseren Familie, *Cimicidae*, betrachtend, teilte ich sie hier in 12 Divisionen ein. Später (Hem. Gymn. Eur. III, 1883) habe ich nach eingehenderen Studien eines stets grösseren Materiales in der systematischen Anordnung noch einige wichtige Modifikationen gemacht. Die Zahl der Divisionen ist nun auf 16 gesteigert. Dieses System ist nachher allgemein angenommen worden.

Meine Studien umfassten bisher nur die palaearktischen Miriden. Die nearktischen wurden indessen hauptsächlich von UHLER in verschiedenen Abhandlungen bearbeitet, woraus

hervorging, dass mein System auch diese betreffend angewandt werden konnte. (Siehe Uhlers's Checklist). Während die aethiopischen, australischen und der grösste Teil der neotropischen Miriden immerhin in systematischer Hinsicht fast ganz unbeachtet verblieben, bearbeitete Distant 1883—1884 in „Biologia Centrali-americana“, Rhynch. Heter., I und 1893 in einem Supplement zu dieser Arbeit die central-amerikanischen sowie 1904 in „Fauna of British India, Rhynchota“ II die indischen Arten. Leider kann man die Anordnung dieser Arten, die er vorgenommen hat, kaum ein System nennen; so unsystematisch ist sie in der Tat. Ohne sich zu bemühen, die Arbeiten der früheren Miriden-Systematiker gründlicher zu studieren, gründet er seine Klassifikation meistens nur auf oberflächliche Observationen. Eine genaue allseitige Untersuchung der verschiedenen Körperteile ist ihm vollständig fremd und noch mehr das Vermögen die gefundenen Merkmale kritisch zu erwägen und ihren wahren systematischen Wert richtig aufzufassen. Ich habe früher mehrmals [1] dieses strenge Urteil genügend begründet und nachgewiesen, wie durch seine Anordnung weit verschiedene Gattungen zusammengestellt und nahe verwandte von einander entfernt worden sind. Um eine vollständige Verwirrung in der Systematik der exotischen Miriden zu verhindern, fand ich es nötig meine Untersuchungen auch diesen zu widmen. Mit Leitung hauptsächlich der Sammlungen des k. Reichsmuseums in Stockholm und des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, publizierte ich 1905 in „Festschrift für Palmén I (Klassifikation der Capsiden)“ die ersten Resultate meiner Studien. Diese erwiesen, dass eine sehr grosse Zahl der exotischen Gattungen ohne Schwierigkeit in meine früheren Divisionen aufgenommen werden konnte, während es nötig wurde, wenigstens für die mir bekannten Gattungen, verhältnismässig nur wenige neue Divisionen zu schaffen. Die Zahl sämmtlicher Divisionen stieg auf 23.

In den letzten vier Jahren habe ich angefangen, die exotischen Miriden-Sammlungen fast aller bedeutenderen Museen des europäischen Kontinents, wie auch die einiger amerikanischen, die mir freundlichst zugesandt worden sind, zu bearbeiten. Ich habe also Gelegenheit gehabt, ein ausserordentlich reiches Material zu untersuchen. Leider sind in den letzten Zeiten meine Augen sehr geschwächt gewesen und ich bin schliesslich ganz blind geworden, so dass ich mit der Fortsetzung der Bearbeitung der Gattungen und Arten aufhören musste. Doch habe ich das ganze Material wenigstens nach den Divisionen geordnet. Ich habe hiebei gefunden, dass noch einige Verbesserungen meines Systemes nötig sind, da Verhältnisse mir bekannt geworden sind, die teilweise eine veränderte Auffassung der phylogenetischen Verwandtschafts-Verhältnisse der verschiedenen Divisionen motivieren. Wenn auch noch Veränderungen durch neuere Untersuchungen bedingt sein können, halte ich es doch nicht für unnütz, die Endresultate, zu welchen es mir vergönnt war zu kommen, zu publizieren. Ich tue dies um so lieber, als meine späteren Studien zu einer Zusammenstellung der Divisionen in Gruppen höheren Ranges geführt haben, die mit den Unterfamilien anderer Familien mir ganz gleichwertig erscheinen. Die bisherige Einteilung der Miriden in zwei Unterfamilien, *Capsina* und *Isometopina*, ist die Ursache dazu gewesen, dass ich nicht früher die wahre Bedeutung der systematischen Einheiten erblickt habe, die ich nunmehr als Unterfamilien bezeichne. Die Isometopinen aber bilden, wie schon oben (S. 51) nachgewiesen worden ist, ganz sicher für sich eine besondere Familie, gleichwertig mit den Miriden und Anthocoriden, obwohl sie von wenigen Gattungen und Arten vertreten sind. Wird dies einmal anerkannt, so wird man hoffentlich auch leicht finden, dass die unten von mir gegründeten Unterfamilien der Miriden von derselben Valeur sind wie die Unterfamilien anderer Familien.

---

[1] „Hemipterologische Spekulationen I, Die Classifikation der Capsiden“ 1906 (Festschrift für Palmén). — *Eccritotarsus genitivus* Dist. eine Cyllocorarie (Wien. Ent. Zeit., 1908 p. xxvii). — Die hemipterologischen Arbeiten Distants, ibid., p. 85).

Die Merkmale, welche ich für die Gründung der Unterfamilien angewendet habe, müssen natürlicher Weise sich auf solche Körperteile beziehen, die nur in geringem Grade variabel sind. Solche Charaktere ersten Ranges habe ich ganz vorzüglich in der Bildung und Stellung der Klauen-Arolien[1], im Baue der Füsse und bisweilen auch der Schienen, ferner in gewissen Fällen in der An- oder Abwesenheit einer ringförmigen Apikal-Strictur des Prothorax oder eines gewölbten, oft kapuzen- oder dachförmigen Apikal-Feldes des Pronotums, wie auch mehrmals im Baue der sogenannten Kopfzügel gefunden[2]. Charaktere zweiter Ordnung, auf die ich die Einteilung der Unterfamilien in Divisionen gründe, finde ich unter anderem in der An- oder Abwesenheit der oben genannten Apikalstriktur des Pronotums, wie auch des sogenannten Hamus der Flügelzelle, bisweilen in der Ein- oder Zweizelligkeit der Membran, wie auch im Baue der Augen und in der davon abhängigen Höhe der Wangen, in der Länge des ersten Fussgliedes, in der Dicke der Apikal-Striktur des Pronotums. Die übrigen Körperteile sind dagegen auf mannigfaltigste Weise so variabel, dass die Merkmale, die sie darbieten, nur für die Gründung der Gattungen dienen können. So z. B. der Bau und die Stellung des Kopfes, die Einlenkung der Fühler, die Länge und der Bau ihrer einzelner Glieder, besonders der Basal-Glieder, die Länge und Struktur des Schnabels, die Form des Pronotums, des Schildchens und der Halbdecken, der Bau der Brust und des Hinterleibs, die Stellung der Hinterhüften (den Körperseiten genähert oder von diesen entfernt), auch der Bau des Vorder-Xyphus hat sich nicht von der Bedeutung erwiesen, die ich ihm früher zugeschrieben habe, u. s. w.

Die oben angegebenen Merkmale benutzend, teile ich nun die Miriden in 9 Unterfamilien und etwa 25 Divisionen. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat der Miriden-Stammbaum sich schon frühzeitig in die Zweige verästelt, die den unten aufgestellten Familien entsprechen. Dieser frühzeitigen Verzweigung zufolge ist es auch verhältnismässig leicht gewesen die Unterfamilien durch ziemlich scharf ausgeprägte Charaktere zu begrenzen. Viel schwieriger ist es die Unterfamilien in Divisionen zu teilen, welche gut charakterisiert werden können. Die Divisionen einer Unterfamilie bilden nämlich natürlicher Weise systematische Einheiten niederer Ordnung; die Charaktere, welche für ihre Begründung benutzt werden können, sind später erworben worden, und die Verwandtschaft der verschiedenen Divisionen einer Unterfamilie, ist eine viel nähere, als die der Unterfamilien. Unter solchen Verhältnissen ist es gar nicht leicht gewesen, Divisionen zu bilden, die auf einmal phylogenetisch natürlich erscheinen und auch so charakterisiert werden können, dass sie sich für die Determinierung eignen. Davon zeugt u. a. der Umstand, dass es für das Charakterisieren der Divisionen oft nötig gewesen ist, alternative Charaktere zu benutzen, die nur mit anderen kombiniert sich anwenden lassen. Jedoch gestehe ich, dass in der Aufstellung der Divisionen noch schwache Punkte vorhanden sind. Einige Divisionen scheinen nämlich so in einander überzugehen, dass eine scharfe Di-

---

[1] Es kann wohl scheinen, als ob die Arolien, auf welche die Insekten beim Gehen treten, mehr als viele andere Körperteile in ihrer Bildung von rein ökologischen Bedingungen abhängig und darum nicht wenigen Modifikationen unterworfen sein müssten. Wie wir unten sehen werden, ist dies freilich auch mitunter mit den Arolien der Miriden der Fall gewesen; diese Modifikationen aber umfassen nicht den verschiedenen Grundtypus der Arolien, sondern beziehen sich nur auf die geringere oder grössere Entwickelung derselben, besonders der Länge nach. Die hauptsächlichen drei Grundtypen der Arolien, die bei den Miriden auftreten und die sich besonders mit Hinsicht auf ihre Stellung zwischen den Klauen geltend machen, sind dagegen entschieden von altem Ursprung und gar nicht oder wenigstens sehr wenig von späteren Einwirkungen beeinflusst worden.

[2] Eine Untersuchung gerade dieser wichtigen Charaktere ist leider meistens von den Verfassern vernachlässigt worden, die über exotischen Miriden geschrieben haben, warum der Platz im Systeme zahlreicher von ihnen beschriebenen Gattungen leider unmöglich festzustellen ist.

stinktion ihrer Charakteristik unmöglich worden ist. Da sie dennoch nicht nur charakteristische Gruppen (z. b. *Restheniaria*, *Miraria*, *Halticaria*) zu bilden scheinen, sondern diese auch zugleich sehr artenreich sind, habe ich sie auch aus praktischen Gründen noch so lange beibehalten.

Ich habe schon früher [1] die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, dass natürlicher Weise nur ein System die wirklichen Blutsverwandtschafts-Beziehungen darstellen kann, und dass es für die verschiedenen Autoren möglich ist ihre Klassifikationen einem solchen idealen System mehr oder weniger nur anzunähern. Viel ist jedoch erreicht, wenn man im Suchen nach der Wahrheit die richtige Richtung eingeschlagen hat. Und es scheint mir, dass eine Garantie für diese Richtigkeit gewonnen ist, wenn die Klassifikation mit Hinsicht auf die systematischen Gruppen höherer Ordnung sich auf Charaktere stützt, die von möglichst wenig variablen und von den Ackommodations-Verhältnissen am wenigsten abhängigen Körperteile genommen sind.

Jedenfalls hoffe ich, dass man dieses neue System als einen Fortschritt gegenüber meinem früheren bezeichnen wird. Wahrscheinlich hat Distant in „Fauna of British India, Rhynchota“ IV, p. 157, meine Klassifikationen im Auge gehabt, da er den Nachteil hervorhebt, wenn ein individuelles System den Anspruch für sich aufstellt, als einziges „Canon“ gültig zu werden, „wie es mit Hinsicht auf die Capsiden mit dem traurigen Erfolg geschehen, dass die Kenntnis von dieser Gruppe sehr verzögert ist“. Dazu habe ich nur folgendes zu beantworten: Auch ich bin der Ansicht, dass verschiedene systematische Entwürfe nur dazu beitragen können, die Verwandtschafts-Beziehungen der Tiere vielseitiger zu beleuchten und wäre gern bereit alle Verbesserungen anzunehmen. Ich habe nie die Ansprüche gehabt, die systematische Bearbeitung der Miriden für mich zu monopolisieren, wenn ich es auch nötig gefunden habe, gegen die dilettantischen Gruppierungen Distant's aufzutreten, denn in der Tat sind es ja gerade diese, die die Kenntnis der Miriden so lange verzögert haben und noch verzögern werden. Kein ernsthafter Hemipterolog kann wohl solche Bizarrerien als wissenschaftliche Systematik bezeichnen. Die erste Bedingung, um ein System entwerfen zu können, ist wohl doch, dass man die betreffenden Tiere eingehend studiert und kennen lernt. Wie viel Distant in dieser Hinsicht gefehlt hat, nicht nur da es die Miriden betrifft, ist allen denjenigen, die sich mit Hemipteren beschäftigt haben, genügend bekannt [2]. Dass kein kompetenterer Autor sich in letzter Zeit dem Studium der exotischen Miriden gewidmet hat, ist freilich zu bedauern. Dass jedoch die Systematik der Miriden durch meine Arbeit nicht in ihrer Entwickelung zurückgehalten worden ist, wird jeder Unbefangener gestehen, der meinen ersten Entwurf von 1875 mit den Klassifikationen von 1883 und 1905 und nun endlich mit den hier publizierten Endresultaten meiner Untersuchungen vergleicht. Das Bild, welches diese vom Miriden-Systeme geben (siehe unten S. 139 u. 140), ist ja in sehr wesentlichen Zügen von dem verschieden, welches ich früher in meiner „Klassifikation der Capsiden“ gegeben habe.

---

[1] „Klassifikation der Capsiden“ p. 8—9.

[2] So z. B. beschreibt er Heterotomarien unter den Bryocorarien, Phylarien unter den Capsarien u. s. w. Schon jeder Anfänger in der Hemipterologie wird wohl erstaunen, da er ein *Halticus*, wenn auch fraglich, als ein *Calocoris* beschrieben findet. Nicht einmal die Familien-Charaktere sind Distant genügend bekannt: z. B. beschreibt er Velocipediden unter den Reduviiden, Leptopodiden unter den Acanthiaden, Reduviiden unter den Nabiden u. s. w.

VIII. Neues System der Miriden.

Ehe ich zur Einteilung der Miriden-Familien in kleineren systematischen Gruppen schreite, mögen die Prinzipien berührt werden, denen ich bei Benennung dieser gefolgt habe.

Ich erinnere dann daran, dass ich schon auf Seite 2 mich dem Prinzipe angeschlossen habe, dass der Name einer grösseren systematischen Gruppe (Familie, Unterfamilie, Division) von dem Namen der Gattung zu derivieren ist, die von sämtlichen dem Komplexe angehörigen Gattungen zuerst beschrieben worden ist. Ich nenne darum, wie schon oben gesagt, nicht nur mit KIRKALDY die in dieser Abhandlung behandelten Familien *Miridae* und nicht *Capsidae*, sondern tausche auch die früheren Divisionsnamen *Clivinemaria* gegen *Ambraciaria*, *Thaumastomiraria* gegen *Sinervaria*, *Dicypharia* gegen *Macrolopharia*, *Cyllocoraria* gegen *Heterotomaria* und *Laboparia* gegen *Halticaria* aus. Wohl ist es nicht ganz zu leugnen, dass, wie es schon von DISTANT (Faun. of Brit. India, Rhynch., II, p. 413) und mir (Klassif. d. Capsid., 1905, p. 56) hervorgehoben worden ist, die Stabilität der Namen durch die oben genannte Forderung bedroht wird, indem in einer Gruppe später eine Gattung hineingebracht werden kann, die älter als die übrigen derselben ist, wodurch der Gruppen-Name geändert werden musste. Dieser Gefahr aber ist in der Tat nur vorübergehend, indem doch einmal die Gattungen endgültig untersucht und im Systeme plaziert werden müssen. Auch das Prinzip, dass der zuerst gegebene Divisionen-Name, nach welchen Prinzipien er auch gebildet sein mag, ein für allemal Priorität hat und darum bestehend bleiben muss, ist nicht immer ohne Ungelegenheit. Die Gattungsnamen, nach welchen die Divisionen benannt worden sind, sind bisweilen zu Synonymen herabgesunken, und in solchen Fällen kann man wohl doch nicht mehr die von diesen hergeleiteten Divisionsnamen behalten. So z. B. muss wohl *Teratodellaria* in *Fulviaria* geändert werden, und auch dieses Prinzip mag darum nicht die Stabilität vollständig garantieren. Die Methode, die Familien- und Divisionsnamen nach dem ältesten ihnen angehörigen Gattungsnamen zu bilden, schliesst ausserdem jede Willkür aus.

Indem ich mich also in den obigen Fragen, wenigstens in der Hauptsache, den von KIRKALDY verteidigten Ansichten anschliesse, kann ich dennoch nicht den Änderungen beistimmen, die er mit Hinsicht auf die von STÅL in der Hemipterologie eingeführten Endsilben der Divisionsnamen vorgenommen hat. Ich gestehe gern, dass die Endsilben „*aria*" nicht gerade hübsch und dass die damit endenden Namen gar zu lang sind. Da nun aber KIRKALDY allen diesen Namen, die so zahlreiche Divisionen bezeichnen, welche die Resultate der mühevollen Untersuchungen STÅL's sind, ohne weiteres in seinem „List of the genera of the pagiopodous Hemiptera-Heteroptera" (1906) und in seinem „Catalogue of the Hemiptera-Heteroptera" (1909)

die neue Endsilbe „*ini*“ gegeben hat, werden diese natürlicher Weise in der Zukunft ihm zugeschrieben und es ist die Gefahr vorhanden, dass man einmal den genialen Systematiker Stål für einen Verfasser vergessen wird, der doch bisher seine grössten Verdienste um die Entomologie im Studium der Namen der Insekten eingelegt hat[1].

Hier mag ferner erwähnt werden, dass es stets nötig ist, die Autoren-Namen den Namen der Divisionen beizufügen, weil in der Tat z. B. *Capsaria* Reut., *Bryocoraria* Reut., *Heterotomaria* Reut. ganz andere Begriffe bezeichnen als die gleichnamigen Divisionen Kirkaldy's, welche nur teilweise mit jenen zusammenfallen und darum unten nur als Synonyme zitiert werden.

Endlich mag noch erwähnt werden, dass ich bei der Bearbeitung der Miriden-Gruppen nicht in der Lage gewesen bin, die Gattungen *Sulamita* Kirk. und *Oligobiella* Reut., die als Typen für die Triben *Sulamitini* und *Oligobiellini* (List of the genera of the Pagiop. Hemipt.-Heter., p. 145) gedient haben, zu untersuchen. Diesen beiden Gruppen kann ich darum ihren Platz in mein System nicht angeben.

Die Arbeiten, die unten zitiert werden, sind folgende:

Distant, W. L.

1883—1884. Biologia Centrali-Americana. Rhynchota Heteroptera, I.

1904. Fauna of British India. Rhynchota. II. — Annals and Magazine of Natural History, (7) XIII, p. 103. (1904).

Kirkaldy, G. W.

1902. Fauna Hawaiiensis. Rhynchota.

1906. List of the Genera of the Pagiopodous Hemiptera-Heteroptera (Trans. Amer. Entom. Soc., XXXII, N:o 2).

1906. Notes on the Classification and Nomenclatur of the Hemipterous Superfamily Miroidea in The Canadian Entomologist.

Reuter, O. M.

1875. Genera Cimicidarum Europae (Bih. K. Vet. Akad. Handl., III.).

1875. Revisio Critica Capsinarum praecipue Scandinaviae et Fenniae (Akademische Abhandlung).

1875. Capsinae ex America boreali in Museo Holmiensi asservatae, descriptae. (Öfv. Vet. Akad. Förh., XXXII).

1883. Hemiptera Gymnocerata Europae. III. (Acta Soc. Scient. Fenn., XIII, 1884, Separ. 1883).

1884. In C. Berg: Addenda et Emendanda ad Hemiptera Argentina.

1891. Hemiptera Gymnocerata Europae. IV.

1892. Voyage de M. E. Simon au Venezuela (décembre 1887—avril 1868) 20:e mémoire. Hemiptères-Hétéroptères. I. Capsides. (Ann. Soc. Ent. France XLI).

1893. A singular genus of Capsidae. (Ent. Monthl. Mag. (2), IV, p. 151).

---

[1] In diesem Zusammenhange mag ich auch die Leichtfertigkeit Kirkaldy's berühren, in seinem „Catalogue of the Hemiptera“ (1909) eine für die Nomenclatur so wichtige Arbeit, wie meine „Revisio synonymica Heteropterorum palaearcticorum“ darum gar nicht zu zitieren, dass er nur ein „separately paged“ Exemplar der Arbeit besass. Es wäre ihm ja gar nicht schwierig gewesen, ein Exemplar der „Acta Societatis Scientiarum Fennicae“, in welcher die Arbeit veröffentlicht ist, sich zu verschaffen. Dies wäre sogar der Pflicht eines Verfassers gewesen, der eine solche Arbeit, wie „Catalogue of the Hemiptera (Heteroptera)“ herausgiebt. Der Grund, meine Arbeit nicht zu zitieren, scheint in der Tat ziemlich gesucht. Es hätte ja sogar genügt, nur die Nummer der Arten ganz ohne Angabe der Seite anzuführen.

1895. Zur Kenntnis der Capsiden-Gattung Fulvius Stål in Entomologisk Tidskrift, XVI, p. 129.
1905. Hemipterologische Spekulationen, I, in Festschrift für Palmén, N:o 1.

Conspectus subfamiliarum.

1. (16). Membrana biareolata vel areola unica apicem versus distincte dilatata, rarissime [1] areolis destituta, venis nonnullis longitudinalibus irregularibus magis minusve distinctis. Hemielytra cuneo discreto, rarissime [2] cum corio confluente.

2. (3). Arolia unguiculorum magna, libera, basi inter unguiculos appropinquata, apicem versus distinctissime divaricata et ad apicem plerumque nonnihil dilatata.

9. **Mirina.**

3. (2). Arolia aliter constructa vel nulla.

4. (5). Membrana hemielytrorum distincte pilosa. Unguiculi aroliis destituti.

8. **Bothynotina.**

5. (4). Membrana hemielytrorum glabra.

6. (7). Prothorax strictura apicali annuliformi destitutus, sed pronotum area apicali gibboso-convexa, saepe antice supra verticem magis minusve producta, semper postice medio retrorsum rotundato-producta, versus latera angustata, sed latera haud superante, marginibus lateralibus marginem apicalem attingentibus. Arolia unguiculorum brevia, cum iis connexa, vel nulla. Articulus primus tarsorum secundo longior.

6. **Ambraciina.**

7. (6). Prothorax strictura apicali annuliformi instructus vel destitutus. Pronotum area apicali gibbosa retrorsum rotundata semper destitutum.

8. (9). Unguiculi aroliis destituti. Articulus primus tarsorum longus vel longissimus, rarissime secundo haud longior. Tibiae plerumque muticae et apicem versus distinctissime gracilescentes. Areola alarum hamo nullo vel valde rudimentario.

7. **Cylapina.**

9. (8). Unguiculi aroliis instructi, raro his destituti, in hoc casu articulus primus tarsorum brevis vel areola alarum hamo distincto instructa vel corpus medio constrictum. Articulus primus tarsorum rarissime longus, in hoc casu areola alarum hamo instructa vel unguiculi aroliis instructi. Tibiae rarissime apicem versus attenuatae.

10. (11). Articulus ultimus tarsorum apicem versus magis minusve distincte incrassatus, raro sublinearis. Arolia unguiculorum laminata, rarius breviuscula, plerumque

---

[1] *Myrmecophyes* Osh.
[2] *Myrmecoris* Gorski, *Pithanus* Fieb., *Myrmecophyes* Osh.

magna, semper ad unguiculos valde appropinquata vel cum iis connexa. Tibiae semper spinulis destitutae. Caput loris cum genis confluentibus. Areola alarum hamo destituta.

5. **Bryocorina.**

11. (10). Articulus ultimus tarsorum linearis, rarissime [1] apicem versus leviter incrassatus, in hoc casu arolia unguiculorum libera apicem versus conniventia. Tibiae plerumque distincte spinulosae.

12. (13). Prothorax strictura apicali annuliformi instructus, hac feminae brachypterae interdum superne medio obsoleta. Arolia nulla vel ad unguiculos valde appropinquata, cum iis saltem basi, saepe tota connexa, longitudine variantia. Caput loris linearibus, utrinque bene discretis.

4. **Macrolophina.**

13. (12). Prothorax strictura apicali destitutus interdum margine apicali tenuiter depresso, in hoc casu arolia unguiculorum libera, apicem versus conniventia.

14. (15). Arolia unguiculorum libera, gracilia, parallela vel apicem versus conniventia, rarissime [2] nulla, in hoc casu areola alarum hamo destituta vel corpus medio constrictum vel articuli duo ultimi antennarum reliquis crassiores.

3. **Heterotomina.**

15. (14). Arolia unguiculorum cum iis connexa, rarissime libera, in hoc casu ad unguiculos valde appropinquata, interdum apicem versus ampliata et unguiculi minuti, falciformes; plerumque anguste laminata, rarius nulla, in hoc casu areola alarum hamo instructa [3].

2. **Phylina.**

16. (1). Membrana areola unica instructa, vena maximam ad partem suturae membranae parallela. Hemielytra embolio et cuneo destituta. Prothorax strictura apicali destitutus. Articulus primus tarsorum longus. Unguiculi aroliis destituti.

1. **Lygaeoscytina.**

Subfam. I. Lygaeoscytina Reut.

Hemielytra embolio et cuneo destituta, externe usque a basi dilatata, clavo seriatim impresso-punctato, corio parte basali punctata. Membrana uni-areolata, vena maximam ad partem suturae parallela. Prothorax strictura apicali destitutus, marginibus lateralibus totis acutis. Caput subtriangulare. Lorae inferne haud discretae. Genae humillimae. Antennae articulis duobus ultimis setaceis. Coxae posticae ab epipleuris hemielytrorum late distantes. Tarsi articulo primo longo. Unguiculi aroliis destituti.

---

[1] *Baculodema* Reut., *Hypseloecus* Reut.

[2] *Largidea* Uhl., *Cyrtorrhinus* (*Periscopus*) *mundulus* (Bredd.)?, *Leucophoroptera* Reut. et Popp.

[3] Hujus subfamiliae genus est etiam *Camptotylus* Fieb., quamvis unguiculi aroliis destituti sunt et areola alarum hamo destituta.

Diese Unterfamilie, die mit meiner früheren Div. *Lygaeoscytaria* (Ent. Month. Mag. (2) IV, p. 151, 1903) zusammenfällt, enthält nur die einzige, anscheinend sehr alte australische Gattung *Lygaeoscytus* REUT. die sich in mehreren Hinsichten von den heutigen Miriden unterscheidet.

Subfam. II. Phylina REUT.

Articulus tertius tarsorum linearis, primus brevis. Arolia cum unguiculis connexa, interdum brevissima vel nulla, rarissime libera, in hoc casu ad unguiculos valde appropinquata [1] vel unguiculis minutis falciformibus fere aeque longa, a dente alto basali eorum emissa, apicem versus laminata et ab unguiculis distantia [2]. Caput loris utrinque bene discretis, angustis. Prothorax strictura apicali destitutus. Areola alarum hamo distincto instructa, rarissime hoc destituta. Articulus primus antennarum plerumque brevis.

Obwohl einige andere Unterfamilien (*Bothynotina*, *Cylapina*), deren Klauen stets der Arolien entbehren, wahrscheinlich noch früher, als die obige, von dem Stammzweige der Miriden hervorgesprossen sind, scheint mir jedoch diese Unterfamilie in der Gegenwart von allen, vielleicht mit Ausnahme der sicher sehr alten Unterfam. *Lygaeoscytina*, diejenige zu sein, die auf der niedrigsten Entwickelungsstufe zurückgeblieben ist. Bei keiner einzigen Gattung hat der Prothorax die für die höher stehenden Formen so charakteristische Apikal-Striktur entwickelt [3], und der Hamus der Flügelzelle persistiert fast immer. Auch finden sich nicht wenige Gattungen, bei denen die Klauen-Arolien entweder ganz fehlen oder wenigstens sehr kurz sind. Es ist kaum anzunehmen, dass dieses Fehlen der Arolien hier von einer Reduktion derselben abhängt. Vielmehr liegt wohl auch in diesen Fällen der ursprüngliche, dem der Anthocoriden ähnliche Grundtypus der Miriden-Klauen vor. Endlich mag auch hervorgehoben werden, dass die Punktur des Pronotum und der Halbdecken, die hauptsächlich höher entwickelte Formen charakterisiert, bei nur sehr wenigen Phylinen zu finden ist.

Wie oben gesagt, fehlt der Hamus der Flügelzelle bei den Phylinen äusserst selten. Die Gattungen (*Cremnorrhinus* REUT., *Platypsallus* J. SAHLB.), bei welchen dies der Fall ist, sind leicht von den habituell ähnlichen Gattungen der Heterotominen durch die den Klauen angewachsenen Arolien zu unterscheiden. Schwieriger ist der Platz solcher Gattungen (*Camptotylus* FIEB.) zu bestimmen, bei denen sowohl der Hamus der Flügelzelle, wie auch die Klauen-Arolien fehlen. Unter solchen kritischen Umständen konnte ich nur an der habituellen Ähnlichkeit festhalten und habe darum die genannte Gattung in diese Unterfamilie untergebracht.

Es ist oben in der Diagnose der Unterfamilie angegeben, dass neben dem für diese Unterfamilie charakteristischen Typus der Klauen-Arolien ausnahmsweise auch eine andere zu finden ist. Dieser Typus tritt jedoch nur bei einer Gattung, *Macrotylus* FIEB., auf. Statt mit den Klauen verwachsen zu sein, machen sich hier die Arolien gleich von ihrem Anfang an der hohen Basalzahn der Klauen, frei und laufen, von den Klauen divergierend und sich

---

[1] *Alloeonycha* REUT.

[2] *Macrotylus* FIEB., REUT.

[3] Das Pronotum der Gattung *Exaeretus* FIEB. ist mit einem deutlichen Apikal-Saum versehen, der nach hinten von einem eingedrückten, leicht gebogenen Linie begrenzt ist und gegen die Seiten sich etwas verschmälert, nie aber diese überragt. Dieser Saum ist darum mit der ringförmigen Apikal-Striktur des Prothorax nicht zu verwechseln.

allmählich scheibenförmig ausbreitend, gegen die Spitze der Klauen hin, diese fast erreichend. So verschiedenartig diese Arolien auch erscheinen mögen, glaube ich jedoch, dass sie nur als eine Modifikation der für die Unterfamilie typischen Arolien zu betrachten sind, die von ganz besonderen ökologischen Bedingungen abhängig geworden ist. Es ist nämlich zu bemerken, dass auch die Klauen der Gattung *Macrotylus* sehr eigentümlich gebaut sind, indem sie nicht die gewöhnliche Form haben, sondern ausserordentlich kurz und stark scheerenförmig sind. Diese merkwürdige Struktur der Klauen und ihrer Arolien scheint mir ein erst später erworbener Anpassungscharakter zu sein, der den Arten dieser Gattung das Leben und Laufen auf klebrigen Pflanzen ermöglicht. Wenn man nämlich die bisher bekannten Pflanzen, auf welchen die *Macrotylus*-Arten gefunden worden sind, zusammenstellt, wird man finden, dass sie wohl verschiedenen Pflanzenfamilien angehören, alle aber mehr oder weniger klebrig sind, wie z. B.: *Stachys sylvatica, Salvia glutinosa* und die *Ononis*-Arten; in Ost-Sibirien hat Poppius *M. mundulus* Stål auf einer *Potentilla*-Art zahlreich gefunden, auch diese aber war eine sehr klebrige Pflanze. Da die Klauen ausserordentlich klein sind, und ihre nach unten und innen stark gekrümmte Spitze mit den Arolien-Spitze fast zusammenläuft, sind dadurch beim Laufen auf den Pflanzen keine solche Ritzen, die von den gewöhnlichen scharfen Klauen verursacht werden können, in der feinen Epidermis hervorgerufen, wodurch die Klebrigkeit noch vermehrt werden würde. Während darum die meisten übrigen, kleineren Insekten von dieser Klebrigkeit der Pflanzen festgehalten und getötet werden, laufen hier die *Macrotylus*-Arten frei umher und saugen, wie es Mayr beobachtet hat, die Leichname der gefangenen Insekten aus. Da die *Macrotylus*-Arten in allen übrigen wesentlichen Hinsichten mit den Phylinen vollständig übereinstimmen, scheint mir der oben beschriebene Anpassungscharacter, der eine gewisse Ähnlichkeit mit den Arolien einiger Macrolopharien darbietet (siehe unten S. 121), kein Grund zu sein, um sie von den Phylinen systematisch abzutrennen, obwohl ich übrigens ein sehr grosses Gewicht auf den Bau der Arolien gelegt habe.

Conspectus divisionum.

1. (2). Tarsi tibia multo breviores. Pronotum laeve vel subtiliter punctulatum.
1. **Phylina.**

2. (1). Tarsi longi, postici tibia vix magis quam dimidio breviores. Oculi maximi. Pronotum impresso-punctatum.
2. **Boopidocoraria.**

Div. 1. Phylaria.

Pronotum laeve vel raro subtiliter punctulatum. Tarsi breves vel modice longi. Xyphus prosterni nunc convexus, immarginatus, nunc planus, nunc excavatus, lateribus marginatus.

Synon.: *Oncotylaria et Plagiognatharia* Reut. 1875. *Cremnorrhinaria, Exaeretaria, Nasocoraria, Oncotylaria* et *Plagiognatharia* Reut. 1883 et 1905. *Camptotylaria* Reut. 1891 (ex parte). *Plagiognatharia* Dist. 1904. *Clamydataria* Kirk. 1902 (ex parte). *Clamydatini, Oncotylini, Nasocorini, Cremnorrhini* (sic!) et *Camptotylini* Kirk. 1906. *Camptotylini, Cremnorrhinini, Clamydatini, Xenocorini* et *Nasocorini* Kirk. 1906, Can. Ent.

In diese Division ziehe ich nunmehr nicht weniger als fünf meiner vorigen Divisionen zusammen, indem ich finde, dass ich sie zweifelsohne auf Charaktere, die in systematischer Hinsicht nur von untergeordnetem Wert sind, gestützt habe.

Was wesentlich z. B. die aus nur zwei Gattungen (mit je einer Art) bestehenden *Cremnorrhinaria* von den Plagiognatharien unterscheidet, ist nur das Fehlen des Hamus der Flügelzelle; dieser zufällige Umstand aber ist einerseits nicht genügend, um zwei übrigens mit einander sicher nicht allzu nahe verwandte Gattungen zusammenzuführen, andrerseits auch nicht, um diese Gattungen von den Plagiognatharien zu trennen. Wir finden auch unter den des Hamus typisch entbehrenden Heterotomarien eine Gattung (*Ellenia*), die durch einen solchen charakterisiert wird und wohl dadurch ein Zeugnis davon ablegt, dass auch die Heterotomarien ursprünglich von Arten mit Flügelzellen-Hamus herstammen. Eine ganz ähnliche Ausnahme von der für die Phylinen geltenden Regel bieten die beiden obigen Gattungen, aber in entgegengesetzter Richtung, dar. Hier ist der Hamus verschwunden, während er typisch in dieser Unterfamilie noch restiert, und die beiden Gattungen, die übrigens alle die Unterfamilien-Charaktere besitzen, sind hierdurch in der Entwickelung weiter gekommen, als ihre Verwandten. Mir scheint aber trotzdem kein Grund vorzuliegen, sie darum selbständig abzutrennen, da bisweilen auch unter Arten, die mit einem Hamus der Flügelzelle typisch versehen sind, doch Individuen vorkommen können, denen derselbe fehlt. Dies ist einige Male bei *Aschiodema obsoletum* D. et S. beobachtet worden und ich habe sogar solche Individuen früher als eine *Orthotylus*-Art (*Saundersi*) betrachtet und beschrieben.

Was die Div. *Exaeretaria* betrifft, ist bei ihr die Entwickelung des Hamus der Flügelzelle schwankend, indem er bei einigen Arten persistiert, bei anderen dagegen verschwunden ist. Auch die übrigens sehr wenigen Arten, welche diese Division bildeten, zeigen ebenfalls, wie in systematischer Hinsicht wenig Wert auf die Struktur der Flügelzelle zu legen ist. Noch weniger bedeutend ist der Bau des Schnabels und der Wangen, der für die Charakteristik dieser Division angewendet worden ist. Auf ähnliche Weise weichen auch im Baue des Schnabels einige Heterotomarien-Gattungen (*Platycranus* Fieb., *Hypsitylus* Fieb., Reut.) von den übrigen ab, und auch unter den Plagiognatharien finden sich Gattungen mit hohen Wangen (z. B. *Atomoschelis* Reut.). Die Klauen sind auch ähnlich gebildet wie bei mehreren Gattungen dieser Division, indem sie der Arolien ganz oder fast ganz entbehren, nie aber freie, konvergierende Arolien besitzen.

Die Arten der *Nasocoraria*, einer Division, die sich auf nur eine einzige Gattung gründet, bieten wohl im Baue des Kopfes, des Schnabels und der Fühler einen ausgeprägten, habituellen Unterschied von den Plagiognatharien dar. Unter den Heterotomarien aber giebt es eine in ganz denselben Beziehungen sehr analoge Abweichung von dem allgemeinen Typus der Division (*Platycranus* Fieb.). Da die Nasocorarien sich durch deutlich abgetrennte Kopfzügel, durch das Entbehren einer Apikal-Striktur des Prothorax und durch das Persistieren eines Hamus der Flügelzelle, wie auch durch kaum sichtbare Arolien auszeichnen, sind alle diese Merkmale so wichtige mit den Oncotylarien und Plagiognatharien gemeinsame Charaktere, dass der Unähnlichkeit in dem übrigens in systematischer Hinsicht gewöhnlich so wenig bedeutenden Baue des Kopfes und der dazu gehörigen Körperteile wohl keine Bedeutung zugemessen werden kann.

Die Div. *Oncotylaria* ist durch noch weniger wesentliche Charaktere von den Plagiognatharien getrennt worden und Thomson hat in richtiger Auffassung diese beiden Gruppen in der Abteilung *Phylus* seiner Gattung *Capsus* zusammengestellt. Kein einziger Charakter, den ich angegeben habe, ist derart, dass er im Stande wäre die Divisionen von einander scharf zu trennen. Wohl ist in dieser Hinsicht der Bau des Vorderxyphus der am meisten bedeutende, aber unter einander nahe verwandte Gattungen (*Megalocoleus* Reut., *Tinicephalus* Fieb.) können sich in dieser Hinsicht verschieden verhalten. Auch geht ein vertiefter, gerandeter

Vorderbrust-Xyphus nicht immer mit einem breiten Clypeus oder einer matten Körperfläche hand in hand, im Gegenteil kommt er bisweilen auch zugleich mit einem seitlich zusammengedrückten Clypeus oder mit einer mehr oder weniger glänzenden Körperfläche vor. Wohl kann nicht geleugnet werden, dass die meistens matten oder jedenfalls wenig glänzenden, stärker behaarten Oncotylarien im allgemeinen ein etwas verschiedenes Aussehen als die sehr oft glänzenden, nicht selten von mehr oder weniger metallischen anliegenden Schuppenhaaren bedeckten Plagiognatharien darbieten. Die vermittelnden Übergänge aber sind auch in dieser Hinsicht so zahlreich, dass es mir nicht natürlich erscheint, die beiden genannten Divisionen beizubehalten.

Die Div. *Phylaria* ist in allen Regionen, wie es scheint aber am meisten in den paläarktischen und nearktischen, vertreten.

Div. 2. Boopidocoraria.

Pronotum fortiter impresso-punctatum. Tibiae sat robustae. Tarsi longissimi, postici tibiis vix magis quam dimidio breviores. Xyphus prosterni convexus, bi-foveolatus. Caput verticale. Oculi maximi, valde prominentes.

Synon.: *Boopidocoraria* Reut. 1883. *Boopidocorini* Kirk. 1906.

Die einzige (paläarktische) Gattung, auf welche ich diese Division gegründet habe, ist in vielen Beziehungen so eigentümlich, dass ich sie noch als den Typus einer besonderen Division betrachten muss, während ich am richtigsten gefunden habe alle meine (fünf) früheren Divisionen, die derselben Unterfamilie angehören, in eine einzige zusammenzuziehen.

Subfam. III. Heterotomina.

Articulus tertius tarsorum linearis, rarissime apice leviter incrassatus [1]. Arolia bene distincta, ab angulo basali unguiculorum emissa, libera, gracilia, parallela vel apice conniventia, rarissime nulla, in hoc casu prothorax strictura apicali semper destitutus et areola alarum hamo destituta vel hac raro hamo instructa, in hoc casu corpus medio constrictum vel articuli duo ultimi antennarum reliquis crassiores. Prothorax strictura apicali destitutus, interdum autem ipso margine apicali tenuiter depresso [2].

Die Arten dieser Unterfamilie sind aus den freien, schmalen, parallelen oder oft gegen die Spitze konvergierenden Arolien sehr leicht zu erkennen und weichen in dieser Hinsicht von denen aller anderen Unterfamilien ab. Wenn aber ausnahmsweise die Arolien fehlen, stellt sich die Sache etwas schwieriger. Dies ist aber äusserst selten der Fall, nämlich, soweit ich kenne, nur bei der mit *Heterocordylus* Fieb. verwandten Gattung *Largidea* Uhl. (nach Angabe von Poppius) und bei der mehr oder weniger myrmecoïden Gattung *Leucophoroptera* Reut. et Popp., wie vielleicht auch bei *Cyrtorrhinus* (*Periscopus mundulus* Bredd.). Diese Arten aber sind von den Arolien entbehrenden Bothynotinen, Cylapinen und Macrolophinen

---

[1] *Baculodema* Reut., *Hypseloecus* Reut.

[2] *Cyllocoris* Hahn, Fieb. und Verwandte.

(Cremnocephalarien) durch das Fehlen der Apical-Striktur des Prothorax gleich zu unterscheiden. Von den Phylinen-Gattungen, die ebenfalls Arolien entbehren, weichen sie entweder durch die Flügelzelle, die ohne Hamus ist (*Largidea, Cyrtorrhinus mundulus*)[1] oder durch den in der Mitte ameisenartig geschnürten Körper ab (da die Gattung *Leucophoroptera* nur durch ein einziges Exemplar in den mir zugänglichen Sammlungen representiert ist, konnte die Flügelzelle derselben nicht untersucht werden.)

Da die Gattungen dieser Unterfamilie eine Apical-Striktur des Prothorax nicht ausgebildet haben, da gerade in dieser Unterfamilie sehr oft die Ozellen der Miriden-Vorfahren in der Form eigentümlicher Bildungen des Scheitels angedeutet sind (siehe S. 102) und da endlich bei einigen, wenn auch wenigen, Arten der Hamus der Flügelzelle restiert[2], muss wohl diese Unterfamilie im Grossen und Ganzen als auf einer verhältnismässig niederen phylogenetischen Entwickelungsstufe zurückgeblieben betrachtet werden.

Conspectus Divisionum.

1. (2). Corpus saltem feminae plerumque robustum breviter ovale vel ovatum. Vertex latus. Genae altae vel altissimae. Pedes plerumque robusti, femoribus posticis saepe magis minusve fortiter dilatatis, tibiis plerumque fortiter spinulosis.

1. **Halticaria.**

2. (1). Corpus plerumque oblongum vel elongatum. Genae humiles vel mediocres, raro altae, in hoc casu pronotum pone callos sulco latera superante instructum. Pedes graciles, femoribus posticis raro dilatatis, tibiis rarissime nigro-punctatis. Vertex raro latus.

2. **Heterotomaria.**

Div. 1. Halticaria.

Corpus plerumque robustum. Vertex latus, saepe margine postico acuto et arcuato. Genae altae. Oculi breves, orbita interiore numquam sinuati. Rostrum robustum, a gula remotum. Xyphus prosterni marginatus, rarissime convexus[3]. Coxae posticae ab epipleuris hemielytrorum longe vel sat longe remotae. Femora postica saepe incrassata. Tibiae saepe robustae et fortiter spinulosae. Lorae capitis postice et inferne saepe linea tenui impressa discretae, latae, raro lineares, utrinque bene determinatae[3]. Areola alarum typice hamo destituta, rarissime hamo instructa[4]. Membrana hemielytrorum biareolata, rarissime venis liberis irregularibus, areolas haud formantibus, in hoc casu cuneus a corio haud discretus[5].

---

[1] Nur der Phylinen-Gattung *Camptotylus* Fieb. können sowohl die Arolien, wie auch der Hamus der Flügelzelle fehlen. Der ganze Habitus dieser Gattung zeigt, dass sie mit der Phylinen-Gattung *Exaeretus* nahe verwandt ist. Siehe oben: Subfam. *Phylina*.

[2] z. B. *Ellenia* Reut., *Pilophorus* Westw. und einige damit verwandte Gattungen, *Hypsoloecus* Reut. und bisweilen auch einige aberrante *Orthocephalus*-Individuen.

[3] *Hypsoloecus* Reut.

[4] *Hypsoloecus* Reut., specimina aberrantia generis *Orthocephalus* Fieb., Reut.

[5] *Myrmecophyes* Fieb.

Synon.: *Cyllocoraria* partim Reut. 1875. *Loparia* partim Reut. 1875 (Caps. Am. bor.). *Laboparia* Reut. 1883 et 1905. *Diplacaria* Reut. 1883. *Myrmecophyaria* Reut. 1891 et 1905. *Hypseloecaria* Reut. 1891 et 1905. *Loparia* partim Dist. 1883. *Laboparia* (partim?) Dist. 1904. *Halticaria* Kirk. 1902. *Halticini* et *Myrmecophyini* Kirk. 1906.

Die Arten dieser Division zeichnen sich durch kräftig gebauten, meist kurz ovalen oder (♀) breit eiförmigen Körper, kurze Augen, hohe oder sogar sehr hohe Wangen, kräftigen, von der Kehle abstehenden Schnabel, sehr oft stark verdickten Hinterschenkel und meistens auch kräftig gebaute Schienen aus, und unterscheiden sich hierdurch von denen der folgenden Division. Auch sind bei den meisten die Forcipes des Männchens nach einem anderen Typus gebildet. Es finden sich jedoch Gattungen (*Lopidea* Uhl., *Lomatopleura* Reut.), deren Forcipes ebenso gespalten und verästelt, wie diejenige vieler Heterotomarien-Gattungen sind. In der Tat ist die Grenze zwischen den beiden Divisionen nicht sehr scharf, obwohl sie eine nicht geringe habituelle Unähnlichkeit zeigen. Ein besonderer Grund, warum ich diese Division von der folgenden abgetrennt habe und warum ich sie als phylogenetisch älter und niedriger als diese betrachte, ist das häufige Auftreten von den Ozellen vertretenden Bildungen auf dem Scheitel, welche ich im Kap. VI ausführlich beschrieben habe. Freilich treten sie auch bei einigen Arten der folgenden Division auf, stets aber nur als kleine, seichte Punkte, d. h. als sehr stark reduzierte Andeutungen von längst verschwundenen Ozellen, während bei mehreren Arten der obigen Division noch deutliche „ozelloïde Flecken“ vorkommen.

Ich ziehe nunmehr ohne Bedenken die Div. *Myrmecophyaria* in die obige Division ein. Wohl ist die Struktur der Flügel und der Halbdecken, sowie die der Membran der Gattung *Myrmecophyes* Fieb., des einzigen Vertreters dieser Division, sehr eigentümlich, bisher aber ist die Forma macroptera nur von einer einzigen Art bekannt geworden, und wenn es sich auch erweisen würde, dass diese Struktur für die ganze Gattung charakteristisch wäre, scheint sie mir doch von keiner durchgreifenden systematischen Bedeutung, sondern nur als eine merkwürdige Aberration betrachtet werden zu können, da alle übrigen wesentlichen Merkmale der genannten Gattung dieselben sind, welche die Div. *Halticaria* charakterisieren. Auch bei *Myrmecophyes* sind die Ozellen vertretenden Pünktchen des Scheitels zu sehen. Der gestielte Hinterleib giebt der Gattung ein von den übrigen Vertretern dieser Division habituell ganz abweichendes Aussehen. Das scheint mir aber ganz sicher ein von Myrmico-Mimetismus abhängiger Anpassungscharakter zu sein, der auch mehr oder weniger stark ausgeprägt durchgeführt ist, da schon z. B. *M. aeneus* Reut. einen deutlichen Übergang zum gewöhnlichen Habitus der nächst verwandten Gattungen vermittelt.

Auch die sich auf einer einzigen Gattung gründende Div. *Hypseloecaria* vereinige ich nunmehr mit den Halticarien. Der wesentlichste Unterschied von diesen, der früher (1891 und 1905) hervorgehoben worden ist, liegt in dem gewölbten Vorderxyphus, im Vorhandensein des Hamus der Flügelzelle und in dem gegen die Spitze etwas verdickten letzten Fussglied. Auch bei den mit den Halticarien so nahe verwandten Heterotomarien aber kommen bisweilen übrigens ganz typische Arten mit gewölbten Vorderxyphus, z. B. einige *Cyrtorrhinus*-Arten, wie *pygmaeus* Zett., vor. Ebenfalls können in genannter Division ausnahmsweise Arten auftreten, bei welchen der Hamus der Flügelzelle persistiert, z. B. *Ellenia* Reut., *Pilophorus* Westw. u. a. Endlich kennen wir auch eine Heterotomarien-Gattung, *Baculodema* Reut., bei welcher das letzte Fussglied, wie bei *Hypseloecus*, gegen die Spitze etwas verdickt ist. Da solche Analogien vorliegen, finde ich nunmehr keinen genügenden Grund, die Gattung *Hypseloecus* von den Halticarien zu trennen, sondern betrachte sie, dem Hamus der Flügelzelle und den linearen gut abgesetzten Lorae zufolge, als eine niedrig stehende Gattung derselben. Wie

schon bemerkt ist, kommt der Hamus der Flügelzelle bisweilen, wenn auch sehr selten, bei aberranten Individuen der Gattung *Orthocephalus* Fieb., Reut. vor. Der gedrungene Körper und die hohen Wangen weisen der Gattung *Hypseloecus* ihren Platz unter den Halticarien eher als unter den Heterotomarien an.

Die Div. *Halticaria* ist wohl in allen Regionen vertreten, scheint aber doch in der paläarktischen Region ihre zahlreichsten Representanten zu haben.

Div. 2. Heterotomaria.

Corpus plerumque oblongum, interdum elongatum, raro myrmecoideum. Vertex rarissime latus. Genae rarissime altae, in hoc casu pronotum sulco medio transversali latera superante instructum. Oculi a latere visi oblongi vel oblongo-reniformes vel ovati. Rostrum plerumque gracile et lineare, rarissime nonnihil robustum. Xyphus prosterni plerumque marginatus, raro leviter convexiusculus. Femora postica raro incrassata. Tibiae graciles, rarissime punctis nigris signatae. Areola alarum hamo destituta, omnium rarissime hamo instructa [1]. Lorae capitis cum genis sub-confluentes vel ab iis linea tenuiter impressa sub-discretae, latiusculae, interdum lineares, utrinque bene determinatae.

Synon.: *Cyllocoraria* partim Reut. 1875. *Cyllocoraria* Reut. 1883 et 1905. *Pilophoraria* partim Reut. 1883 et 1905. *Pilophoraria* Reut. 1909. *Cyllocoraria* Reut. 1909. *Cyllocoraria* partim Dist. 1904. *Heterotomaria* Kirk. 1902. *Heterotomini* Kirk. 1906 et *Pilophorini* partim Kirk. 1906.

Durch schlankeren Körperbau, besonders beim Männchen niedere oder mässig hohe Wangen, von der Seite gesehen länglich ei- oder nierenförmige Augen, schlankeren Schnabel u. s. w. scheinen sich die Gattungen, die ich in dieser Division untergebracht habe, von denen der vorigen zu unterscheiden, obwohl die Grenze zwischen den beiden Divisionen, wie schon bemerkt ist, nicht besonders scharf gezogen werden kann. Viel grössere habituelle Ähnlichkeit, als mit jenen, zeigen sie oft mit den Gattungen der Div. *Phylaria* aus der Unterfamilie *Phylina*, und mehreren Arten der Heterotomarien-Gattung *Ticorrhinus* Fieb., Kirk., (*Orthotylus* Fieb., Reut.) sind in der Tat von Uhler als Phylarien (*Oncotylus macrocoleus*) unrichtig beschrieben worden. Sie sind jedoch von diesen durch die des Hamus entbehrende Flügelzelle und die freien, gegen die Spitze deutlich konvergierenden Arolien zu unterscheiden. Nur in seltenen Fällen restiert noch der Hamus der Flügelzelle (*Ellenia* Reut., *Pilophorus* Westw. u. a.), dann aber sind deutliche konvergierende Arolien vorhanden, wodurch diese Gattungen von den Phylinen leicht zu unterscheiden sind. Bei der Gattung *Leucophoroptera* Reut. et Popp. konnte bisher, wie oben angegeben ist, die Flügelzelle nicht untersucht werden und da derselben auch die Arolien fehlen, wird es schwieriger den Unterschied von den Phylinen zu markieren. Diese Gattung zeigt jedoch im Körperbau, im Bau des Kopfes und im allgemeinen Habitus so grosse Ähnlichheit mit den Gattungen *Pilophorus* Westw., *Alepidea* Reut. und *Laurinia* Reut. et Ferr., dass man gar nicht an der Verwandtschaft sämtlicher soeben genannten Gattungen zweifeln kann. Diesem Formenkreise gehören auch einige andere mehr oder weniger myrmecoïde Gattungen an, während eine solche Anpassungserscheinung der Unterfamilie *Phylina* vollständig fremd ist.

Wie aus dem obigen hervorgeht, vereinige ich nunmehr die in meiner Abhandlung

[1] *Ellenia* Reut., *Pilophorus* Westw. et genera nonnulla affinia.

„Bemerkungen über nearktische Capsiden" p. 73, begrenzte Division *Pilophoraria* mit den *Heterotomaria* (früher *Cyllocoraria*). In genannter Abhandlung habe ich die 1883 aufgestellte Division *Pilophoraria*, die sicher nicht homophyletisch war, in zwei zerspalten, indem ich die meisten Gattungen in der neuen Division *Cremnocephalaria* unterbrachte und den Divisionsnamen *Pilophoraria* nur für die Gattungen *Pilophorus* Westw., *Alepidea* Reut. und fraglich auch *Laurinia* Ferr. et Reut. behielt. Jene Division gehört zur Unterfamilie *Macrolophina*, diese zur Unterfamilie *Heterotomina*. Ich habe l. c. mehrere Merkmale nachgewiesen, welche die letztere mit den Heterotomarien (Cyllocorarien) und Halticarien (Laboparien) gemein hat, und als hauptsächlichsten Unterschied das Vorhandensein eines Hamus der Flügelzelle, wie auch mehr oder weniger gekrümmte und zusammengedrückte Hinterschienen hervorgehoben. Die Gattung *Laurinia* aber, die übrigens mit *Pilophorus* nahe verwandt zu sein scheint, entbehrt des Hamus der Flügelzelle und die Hinterschienen der australischen Gattung *Leucophoroptera* Reut. et Popp. sind nur sehr schwach zusammengedrückt. Ich habe schon in Kap. V dieser Abhandlung hervorgehoben, dass die Kompression der Hinterschienen ein von der Myrmico-Mimesis abhängiger Charakter ist, der in verschiedenen systematischen Gruppen auftritt und welchem darum keine Bedeutung für die Klassifikation angemessen werden kann. Es findet sich also kein genügender Grund, die Pilophorarien als eigene Division abzutrennen, desto weniger als nunmehr auch eine übrigens ganz typische Heterotomarien-Gattung (*Ellenia*) bekannt geworden ist, bei welcher der Hamus der Flügelzelle ebenso gut wie bei *Pilophorus* persistiert. Ich betrachte deshalb nunmehr die Gattungen, für die ich noch in „Bem. üb. Nearkt. Caps." die Division *Pilophoraria* beibehielt, wie auch einige noch unbeschriebene verwandte Gattungen als mehr oder weniger aberrante, wahrscheinlich von dem Myrmico-Mimetismus etwa beeinflusste Heterotomarien-Gattungen, die wohl am nächsten mit den *Globiceps*-artigen Gattungen verwandt sind. Es verdient vielleicht hier bemerkt zu werden, dass bei dem paläarktischen *Globiceps sphegiformis* Rossi, wie auch bei den neotropischen *Zanchisme*-Arten die schmalen, weissen Schuppenbinden der Halbdecken, welche die *Pilophorus*-Arten charakterisieren, ebenfalls zu finden sind. Dem zufolge scheint mir die *Pilophorus*-Gruppe entschieden den Heterotomarien näher als den Halticarien zu stehen. Auch wenn die Wangen etwas hoch sind, haben doch die Augen einen von denen der Halticarien verschiedenen Bau.

Die Division *Heterotomaria* ist in allen Regionen vertreten und die Zahl der ihr angehörigen Gattungen ziemlich gross.

Subfam. IV. Macrolophina.

Articulus tertius tarsorum linearis. Arolia nulla vel brevia vel brevissima, solum ad basin unguiculorum distinguenda et basi cum ea connexa, interdum tamen bene distincta, ad unguiculos appropinquata vel cum iis tota connexa. Caput vertice angusto, loris utrinque bene discretis, linearibus. Prothorax strictura apicali annuliformi completa instructus vel rarissime hac feminae brachypterae superne medio obsoleta. Tibiae plerumque tenuiter spinulosae.

Die Divisionen, die ich in dieser Subfamilie unterbringe, sind freilich von einander nicht sehr stark begrenzt. Es liegt jedoch wohl kein Grund vor, sie zu vereinigen. Die Div. *Macrolopharia* besitzt stets Klauen mit deutlichen, obwohl oft stark verkürzten Arolien, während dagegen die Cremnocephalarien fast immer der Arolien ganz entbehren. Die wenigen Gattungen dieser, die mit solchen versehen, sind durch einen meistens sehr deutlichen

Hamus der Flügelzelle ausgezeichnet; nur in einem mir bekannten Falle ist dieser obliteriert. Dieser Hamus tritt übrigens bei sehr vielen Gattungen der Cremnocephalarien auf, während er bei den Macrolopharien immer vollständig verschwunden ist. Aus diesen Gründen — die meistens Arolien-freien Klauen und die ebenfalls meistens mit einem Hamus versehenen Flügelzelle — betrachte ich die Cremnocephalarien als den niederen Typus der Unterfamilie. Noch mag hier bemerkt werden, dass sehr viele Cremnocephalarien-Gattungen myrmico-mimetisch sind, während dies nie der Fall mit den Macrolopharien ist. Die Division *Pamerideaaria* weicht von den übrigen durch die viel kürzeren und kräftigeren dicht behaarten Beine, wie durch den Bau des Pronotums ab; dieses ist hier mit einer durchlaufenden, feinen Längsrinne versehen, eine Bildung, die überhaupt den Miriden-Imagines fremd ist. Die Verwandtschaft dieser Division mit den übrigen ist jedoch dem Bau der Arolien zufolge erkennbar.

Conspectus divisionum.

1. (2). Pedes breviusculi, sat robusti, toti breviter pilosuli. Pronotum horizontale, pone stricturam apicalem sulco tenui longitudinali percurrente instructum, callis haud discretis. Arolia unguiculorum distincta, ab angulo basali eorum emissa, libera, sed ad unguiculos sat fortiter appropinquata.

1. **Pamerideaaria.**

2. (1). Pedes graciles longiusculi vel longi. Pronotum sulco tenui mediano percurrente longitudinali destitutum.

3. (4). Unguiculi aroliis destituti, rarissime aroliis cum unguiculis connexis instructi, in hoc casu areola alarum hamo distinctissimo, rarissime obliterato. Areola alarum rarius hamo destituta. Pronotum callis plerumque magis minusve discretis, interdum sat obsoletis.

2. **Cremnocephalaria.**

4. (3). Unguiculi aroliis instructi, his nunc abbreviatis et solum ad basin unguiculorum distinguendis, nunc laminatis et apicem unguiculorum sub-attingentibus. Areola alarum semper hamo destituta. Pronotum callis bene distinctis, saepe convexis.

3. **Macrolopharia.**

Div. 1. Pamerideaaria.

Pronotum strictura apicali crassiuscula, marginibus omnibus rectis, callis haud discretis, disco horizontali, sulco tenui mediano longitudinali instructo. Areola alarum hamo destituta. Antennae dense pilosulae. Pedes, coxis exceptis, dense pilosuli, breviusculi. Arolia unguiculorum distincta, ab angulo basali eorum emissa, cetero libera, sed ad eos sat fortiter appropinquata. Caput leviter nutans. Vertex sulco longitudinali instructus. Frons horizontalis, ipso apice subito fortiter declivis.

Von dieser Division ist bisher eine einzige (äthiopische) Gattung bekannt. Die starke Behaarung der Fühler und der Beine ist vielleicht ein ökologisch erworbener Charakter, der von dem Leben in Blumen (*Roridula*), deren Bestäubung das Insekt besorgt, abhängig geworden ist. Die übrigen oben angegebenen Merkmale aber, besonders die Struktur des mit einer

Längsrinne versehenen Pronotums, scheinen mir von hervorragender Bedeutung zu sein, so dass die Gattung als der Typus einer besonderen Division betrachtet werden muss. Der Bau der Klauen-Arolien weist ihr jedenfalls einen Platz in dieser Unterfamilie an. Von den Cremnocephalarien, mit welchen sie vielleicht am nächsten verwandt ist, ist sie durch die eigentümliche Struktur des Pronotums, wie auch durch den Bau der Klauen-Arolien genügend getrennt, und von den Macrolopharien ist sie durch den Bau des Kopfes und besonders des Pronotums zu unterscheiden.

Div. 2. Cremnocephalaria.

Prothorax strictura apicali plerumque tenui, lineari, vel hac feminae brachypterae medio obsoleta, callis plerumque magis minusve discretis. Areola alarum hamo plerumque distincto, raro obsoleto vel nullo. Pedes longiusculi vel longi, graciles. Arolia unguiculorum plerumque nulla, raro distincta, in hoc casu tota cum unguiculis connexa et areola alarum hamo, rarissime obliterato, instructa. Hemielytra saepe albo-signata. Femina interdum brachyptera, myrmicoïdea, abdomine basi constricto.

Synon.: *Cyllocoraria* partim Reut. 1875. *Pilophoraria* partim Reut. 1883 et 1905. *Cremnocephalaria* Reut. 1909. *Herdoniaria* partim Dist. 1904. *Teratodellaria* Dist. 1904, nec Reut. *Pilophorini* partim Kirk. 1906.

Die dieser Division angehörigen Gattungen habe ich früher unrichtig als mit den Pilophorarien verwandt betrachtet. Ich habe schon (Bemerk. über nearkt. Caps. 1909 p. 64) die Notwendigkeit, sie von dieser zu trennen, ausführlich besprochen. Einige amerikanische Gattungen, die mit den übrigen Arolien entbehrenden Gattungen meiner früheren Div. *Pilophoraria* sicher verwandt erscheinen, besitzen nähmlich mit den Klauen deutlich zusammengewachsene und nicht, wie die Gattung *Pilophorus*, freie und gegen die Spitze konvergierende Arolien. Der Prothorax dieser Gattung entbehrt ferner in der Tat der ringförmigen Apikal-Striktur. Aus diesem Grunde scheint es mir klar zu sein, dass sie nicht demselben phyletischen Ästchen angehören, wie die oben genannten Gattungen.

Der Unterschied zwischen dieser Division und der folgenden ist schon oben in der Beschreibung der Unterfamilie erörtert worden. Die Arten jener können übrigens möglicherweise nur mit denen der Div. *Fulviaria* verwechselt werden. Von dieser aber sind sie meistens durch das kurze erste Fussglied gleich zu unterscheiden; so z. B. die Gattung *Lissocapsus* Bergr., deren Schienen, wie die der meisten Fulviarien, ganz unbewehrt sind. In den wenigen Fällen, da dieses, wie in der oben genannten Unterfamilie, lang ist, ist die Flügelzelle mit einem deutlichen Hamus versehen, was nie bei den Fulviarien der Fall ist. Auch ist das Pronotum der beiden Divisionen meistens nach ganz deutlich verschiedenen Typen gebaut. Einige myrmico-mimetische Cremnocephalarien-Gattungen erinnern bisweilen stark an ebenfalls Ameisen nachahmende Capsarien-Gattungen — und ich habe (Bem. ü. nearkt. Caps. p. 8) irrig die Gattung *Dacerla* Sign. für eine solche gehalten, indem ich die Beschreibung Bergroths (Entom. News VIII, 1897 p. 95) über ihre Arolien übersehen hatte —, sie weichen aber stets von diesen durch den Bau der Klauen, indem die Arolien entweder mit den Klauen zusammengewachsen und dann oft kurz sind oder ganz fehlen, wie auch durch die ebenfalls sehr konstanten, jederseits scharf getrennten linearen Kopfzügel ab. Bei den myrmico-mimetischen Heterotominen (*Myrmecophyes* Fieb., *Myrmecoridea* Reut. et Popp. u. a.) sind die Arolien ebenfalls ganz verschieden gebildet und eine Apikal-Striktur des Pronotums nicht vorhanden. Es ist darum gar nicht schwierig, wenn man sie nur genau untersucht, den

resp. myrmecoïden Miriden-Gattungen, die so oft einander äusserlich sehr ähnlich sind, ihren richtigen Platz im Systeme zu geben.

Diese Division ist in allen Regionen vertreten, obwohl, wie es scheint, durch verhältnismässig wenige Gattungen.

Div. 3. Macrolopharia.

Prothorax strictura apicali plerumque crassa, callis bene discretis, saepe convexis et fortius nitidis. Areola alarum hamo semper destituta. Caput semper clypeo compresso. Pedes graciles, longiusculi vel longi. Tarsi articulo secundo tertio longiore. Arolia ad unguiculos appropinquata, interdum laminata et longa, saepe brevia, semper basi, raro tota cum unguiculis connexa. Hemielytra numquam albo-signata. Femina numquam myrmecoïdea.

Synon.: *Cyllocoraria* partim Reut. 1875. *Dicypharia* Reut. 1883 et 1905. *Bryocoraria* partim Dist. 1884. *Campyloneuraria* Kirk. 1902. *Campyloneurini* Kirk. 1902. *Macrolophini* Kirk. 1906, Can. Ent.

Einige Gattungen dieser Division scheinen der Div. *Bryocoraria* nahe zu kommen, sind aber stets durch die jederseits scharf abgetrennten linearen Kopfzügel zu unterscheiden. Derselbe Charakter, wie ferner auch der verschiedene Arolien-Bau, unterscheidet sie ebenfalls von einigen Capsarien-Gattungen, mit welchen sie bisweilen eine habituelle Ähnlichkeit zeigen. Die Gattung *Stethoconus* Flor, die ich 1905 in dieser Division untergebracht habe, behalte ich noch in derselben bei. Das stark punktierte Pronotum und die glatten Halbdecken sind Charaktere, die auch mehrere andere Macrolopharien auszeichnen. Wohl sollten die Arolien nach meiner Angabe (Klassif. d. Caps., p. 18) „sehr fein und etwa convergierend“ sein, diese Bildungen sind aber laut Poppius nur feine Borsten, die auch bei anderen Miriden vorkommen, während die Arolien sehr kurz und nur am Grunde der Klauen merkbar sind. Die Arolien der Macrolopharien-Gattungen sind nämlich entweder nach diesem Typus gebildet (*Hyaliodes* Reut. und verwandte) oder lang, scheibenförmig, und erreichen fast die Spitze der Klauen (*Brachyceraea* Fieb., *Cyrtopeltis* Fieb., *Engytatus* Reut., *Macrolophus* Fieb., *Campyloneura* Fieb., *Chius* Dist. u. a.). Die letzteren, die in der Tat von den vorigen durch die grössere Entwickelung der Arolien-Scheibe abweichen, stellen wahrscheinlich einen später erworbenen Charakter dar, der vielleicht durch ökologische Verhältnisse bedingt worden ist, da wohl die meisten dadurch ausgezeichnete Arten auf mehr oder wenig klebrigen Pflanzen leben [1] und die grossen weichen Arolien ihr Herumlaufen auf diesen erleichtern.

Vertreter der Div. *Macrolopharia* sind in allen Regionen zu finden, die Gattungen scheinen jedoch wenig zahlreich zu sein.

Subfam. V. Bryocorina.

Articulus ultimus tarsorum apicem versus incrassatus, rarissime sublinearis. Unguiculi late divergentes, plerumque apicem versus fortiter curvati. Arolia magna et saepe

---

[1] So z. B. finden sich die paläarktischen *Brachyceraea*-Arten auf *Geranium Robertianum, Erodium cicutarium, Lychnis-* und *Melandrium*-Arten, *Epilobium hirsutum, Scrophularia glandulosa, Verbascum*-Arten, *Digitalis purpurea, Inula graveolens, Silene*-Arten, *Ononis*-Arten, *Salvia officinalis, Stachys sylvatica; Cyrtopeltis geniculata* Fieb. auf *Ononis; Macrolophus nubilus* H.-Sch. auf *Stachys sylvatica, Ononis*-Arten und *Inula graveolens.*

lata, rarius abbreviata, semper fortiter divergentia, ad unguiculos appropinquata, plerumque basi vel saepe tota cum iis connexa. Tibiae spinulis destitutae. Areola alarum hamo destituta. Caput loris a genis haud discretis. Xyphus prosterni marginatus. Membrana plerumque uni-areolata.

Synon.: *Bryocoraria* Reut. 1875, 1905. *Ecritotarsaria* Reut. 1884. *Monaloniaria* et *Perissobasaria* Reut. 1892. *Valdasaria* partim Dist. 1883. *Bryocoraria* partim Dist. 1884. *Cylaparia* partim et *Bryocoraria* Dist. 1904. *Bryocorini*, *Cylapini*, partim, *Thaumastomirini* et *Perissobasini* Kirk. 1906.

Diese Unterfamilie, die ich bisher als einen schon früh von den übrigen Miridenästen differenzierten Zweig aufgefasst habe[1], betrachte ich nunmehr als mit den übrigen Unterfamilien gleichwertig und wahrscheinlich mit der Unterfamilie *Macrolophina* am nächsten verwandt. Diese hat die Arolien, wenn sie überhaupt vorkommen, nach demselben Typus, wie jene gebildet, jedoch fehlen sie, wie schon angedeutet ist, bei dieser sehr oft ganz oder sind oft stark abgekürzt, während sie bei jener immer vorhanden und meistens breit und lang sind. Indessen können sie auch hier bisweilen, obwohl selten, kurz sein und erinnern dann sehr an die Arolien vieler Macrolophinen-Gattungen. Da diese Gattungen dazu ebenfalls eine nur einzellige Membran besitzen und auch übrigens den Bryocorinen habituell ähneln, können sie sehr leicht mit solchen verwechselt werden. In diesem Falle ist aber der Bau der Schienen und Füsse näher zu untersuchen, und wenn auch dieser keine sicheren Resultate darbietet, indem das letzte Fussglied einiger Bryocorinen bisweilen gegen die Spitze sehr wenig verdickt ist oder die Schienen einiger Macrolophinen fast unbewehrt sind, so wird endlich eine Untersuchung der Kopfzügel entscheiden, ob die betreffende Art zu jenen oder diesen gehört. Bei jenen sind die Kopfzügel nämlich nie von den Wangen getrennt, bei diesen dagegen schmal, linienförmig, beiderseits scharf begrenzt und gewöhnlich von der Augenspitze oder der Fühlergrube an der inneren Apikal-Ecke des Clypeus schief liegend.

Es könnte vielleicht scheinen, dass keine genügenden Gründe vorliegen, die Bryocorinen von den Macrolophinen als eigene Unterfamilie zu trennen, ich bin aber davon überzeugt, dass die grosse Ähnlichkeit gewisser Gattungen der beiden Unterfamilien hauptsächlich von einer Konvergenz der Charaktere abhängig ist. Bei solchen Bryocorinen-Gattungen ist jedoch stets eine, wenn auch sehr schwache Verdickung des letzten Fussgliedes zu bemerken. Und folgende Umstände scheinen mir für die Entscheidung dieser Frage besonders massgebend zu sein. Bei den Macrolophinen hat der Prothorax doch stets auch bei übrigen niederen Vertretern der Unterfamilie eine deutliche Apikal-Striktur ausgebildet, der Prothorax der Bryocorinen aber verhält sich in dieser Hinsicht sehr schwankend. Von übrigens nahe verwandten Gattungen besitzen einige eine deutliche Apikal-Striktur, während andere derselben ganz oder fast vollständig entbehren. Andrerseits tritt bei niederen Formen der Macrolophinen (*Cremnocephalaria*) ein Hamus der Flügelzelle auf, was nie bei den Bryocorinen der Fall ist. Ferner ist die Membran dieser sehr typisch, obwohl freilich jedoch nicht immer, mit nur einer, meistens drei-eckigen, Zelle versehen, während sie bei den Macrolophinen dagegen typisch zweizellig ist, obwohl bei wenigen Gattungen die kleine Zelle sehr schmal oder sogar fast verschwunden ist. Endlich scheint mir der schon oben erörterte Bau der Kopfzügel von durchgreifender Bedeutung zu sein.

Das Verschwinden des Hamus der Flügelzelle, des Cubitaladers des Coriums und der Membran, wie auch der unteren Grenze der Kopfzügel, scheinen mir alles Charaktere zu

[1] Siehe „Klassif. d. Caps." l. c., Stammbaumtafel.

sein, die von der hohen Stellung dieser Unterfamilie im Systeme zeugen, obwohl die Differenzierung der Pronotum-Spitze nicht so allgemein, wie bei höher entwickelten Formen überhaupt der Fall, eingetreten ist. Ein solcher Charakter ist wohl auch die meistens sehr starke Entwickelung der Klauen-Arolien, indem ja wahrscheinlich die Formen unter den Miriden, die Klauen-Arolien ganz entbehren, als ursprünglichere zu betrachten sind (siehe S. 31).

Die Bryocorinen sind in allen Weltteilen vertreten, obwohl in der paläarktischen Region, so viel bekannt ist, durch nicht mehr als drei Arten. Hauptsächlich finden sie sich in den Tropiken und scheinen in der neotropischen Region am zahlreichsten zu sein, erzeugen aber besonders in der aetiopischen viele sehr abenteuerliche Formen.

Wie die übrigen Unterfamilien kann auch diese ohne Zweifel in mehrere, ziemlich natürlich begrenzte, Divisionen eingeteilt werden. Ich bedaure nur, dass ich nicht Zeit genug hatte, solange ich noch nicht erblindet war, meine schon angefangenen Studien über diese Unterfamilie zu Ende zu führen. Ich gebe jedoch hier einige Andeutungen über Gruppen, die mir natürlich erscheinen. Eine solche (*Odoniellaria*) umfasst die Gattungen *Odoniella* HAGL., (= ? *Rhopaliseschatus* REUT.), *Sahlbergiella* HAGL., *Volkelius* DIST., und wahrscheinlich auch *Platyngomiris* KIRK. u. a., deren letzte Fühlerglieder sehr stark, meistens spindelförmig verdickt sind und deren Schildchen hoch gewölbt, sehr oft stark blasenförmig aufgetrieben ist. Diese Gruppe ist besonders in der aethiopischen, aber auch in der australischen Region und in China vertreten. Eine andere Division (*Eucerocoraria*) bilden die sehr langgestreckten, mit ausserordentlich langen Fühlern und Beinen versehenen *Eucerocoris* WESTW., *Helopeltis* SIGN. und ihre Verwandten, deren Verbreitungsbezirk sich in der aethiopischen, indischen und australischen Region befindet. Die Div. *Monaloniaria* umfasst ebenfalls meistens langgestreckte, in den Tropiken der beiden Halbkugeln verbreitete Arten (*Monalonion* H.-SCH., *Pachypeltis* SIGN. u. a.), deren erstes Fühlerglied aber kurz ist. Viele Gattungen, unter welchen auch die typische Gattung *Ecritotarsus* STÅL, m.[1] mit meistens länglichem oder eiförmigem Körper, die wohl fast ausschliesslich der neotropischen Region angehören, sind durch einen gewöhnlich grossen, dreieckigen Eindruck am Grunde des Schildchens ausgezeichnet und bilden die Div. *Ecritotarsaria*. Zahlreiche andere Gattungen (Div. *Pycnoderaria*), ebenfalls meistens neotropischen Ursprungs, haben das Schildchen verhältnismässig kurz, stets punktiert und des dreieckigen Basaleindruckes entbehrend, bisweilen unter dem hoch gewölbten Basalteil des Pronotums fast ganz versteckt. Eine sehr eigentümliche, in den tropischen und subtropischen Gegenden der indischen, australischen und neotropischen Regionen vertretene Division ist die Div. *Sinervaria* (*Thaumastomirini* KIRK., List of Pagiop. Hem. p. 146), die die Gattungen *Sinervus* STÅL, *Spartacus* DIST. und *Thaumastomiris* KIRK. umfasst und von allen übrigen Miriden durch den eigentümlichen, bis oder fast bis an die Spitze der Membran herausgezogenen und gekrümmten Cuneus abweicht, deren Bryocorarien-Natur dennoch aber gleich zu erkennen ist. Alle die oben genannten Divisionen besitzen nur eine stets dreieckige Membranzelle. Ebenfalls nur eine, aber innen breit abgerundete Membranzelle haben die wenigen Gattungen der Div. *Bryocoraria*, die in den paläarktischen, nearktischen und neotropischen Regionen vorkommen. Zwei deutliche Zellen besitzt dagegen die neotropische Div. *Perissobasaria*[2] REUT. (Ann. Soc. Ent. France, LXI, 1892, p. 397), welche aber in allen

---

[1] Als Typus dieser Gattung betrachte ich *E. semiluteus* STÅL. KIRKALDY, der nicht die Arten STÅLS in der Natur gekannt, hat 1906 — ich weiss nicht aus welchem Grunde — in seiner Liste of Pagiop. Hem. p. 135 *E. nigrocruciatus* STÅL als Typus der Gattung fixiert, was aber entschieden unrichtig ist, da diese Art der 1884 von DISTANT gebildeten Gattung *Neofurius* angehört.

[2] Zu dieser Division gehört ausser *Perissobasis* REUT. auch die Gattung *Pseudocarnus* DIST. (eine Art dieser Gattung ist *Deraeocoris dilatatus* STÅL aus Brasilien). Ich ändere jedoch nicht den Divisionsnamen, da vielleicht auch die mir unbekannte Gattung *Carmelus* DIST. (*Carnus* DIST.) zu derselben Division gehört und, wenn es der Fall wäre, der Divisionsname nochmals geändert werden müsste.

übrigen Merkmalen mit den Bryocorarien übereinstimmt. Ob auch die ebenfalls neotropische, mit zwei Membranzellen (von denen die grössere nach innen abgerundet) versehene Gattung *Monalocorisca* Dist. in der Unterfamilie *Bryocorina* unterzubringen ist, scheint mir noch etwas fraglich. Eine sehr eigentümliche, aberrante Division ist endlich die auf den Antillen und wahrscheinlich auch in Süd-Amerika vertretene Div. *Hemispherodellaria*, einige kleine, oft sehr kleine Arten umfassend, deren Körper oben halbkuglich gewölbt ist und deren ganz lederartige Halbdecken keinen Cuneus ausgebildet haben, sich an der Spitze etwas kreuzen und am Innenrande hinter dem Schildchen ausgeschweift sind, hier einen kleinen offenen Raum zwischen sich unbedeckt lassend. So ausserordentlich unähnlich einerseits diese kleinen Arten und andrerseits die grossen, z. B. den Divisionen *Odoniellaria* und *Monaloniaria* angehörigen auch sind, zeigen sie doch, wie überhaupt alle Bryocorarien, einen gewissen eigentümlichen Habitus, der, so schwierig er auch mit Worten zu beschreiben ist, gleichwohl einem jeden, der mit Sinn für systematische Verwandtschaften begabt ist, ankündigt, dass sie derselben Unterfamilie angehören.

Da es noch meine Absicht ist mit Hilfe eines Kollegen die Bryocorinen wenigstens generisch zu bearbeiten, hoffe ich die oben genannten Divisionen ausführlicher begründen und beschreiben zu können und auch den Gattungen, die in ihnen nicht Raum finden, ihren systematischen Platz angeben zu können.

Subfam. VI. Ambraciina.

Prothorax strictura apicali annuliformi destitutus, sed pronotum area apicali retrorsum rotundato-producta gibboso-convexa, saepe antice magis minusve prolongata, interdum supra verticem magis minusve longe capucino-producta, numquam per latera extensa; marginibus lateralibus pronoti usque ad marginem apicalem extensis. Membrana hemielytrorum bi-areolata. Areola alarum hamo destituta. Caput loris linearibus, utrinque bene discretis. Articulus primus tarsorum secundo sat multo longior, apice excisus, interdum fere bifidus, articulus secundus brevis, interdum inter lobos primi fere occultus. Arolia brevia, cum unguiculis connexa, vel nulla.

Diese Unterfamilie ist mit meiner früheren Division *Clivinemaria* (1875) identisch. Die Beschreibung, die ich von dieser 1905 gegeben habe, ist nicht in allen Beziehungen richtig. Der Bau des ersten Fussgliedes wechselt bei verschiedenen Gattungen, indem es mehr oder weniger tief gespalten, oft nur in der Spitze ausgeschweift ist. Auch die Beschreibung der Klauen-Arolien ist fehlerhaft, indem diese mit den zwei feinen, zwischen den Klauen parallelen Haaren verwechselt worden sind. In der Tat sind sie, wie es nunmehr Poppius konstatiert hat, kurz und mit der Basis der Klauen zusammengewachsen oder fehlen sie ganz (*Bothriomiris* Kirk.). In dieser Hinsicht scheint die Unterfamilie mit der Unterfamilie *Macrolophina* verwandt zu sein. Der sehr eigentümliche Bau des Pronotums aber, das statt einer Apikal-Striktur ein erhabenes, nach hinten abgerundetes, nach den Seiten verschmälertes, diese aber nie überragendes Feldchen aufzuweisen hat, scheint mir genügend um die hieher gehörenden Arten nicht nur als eine besondere Division, sondern als eigene Unterfamilie von derselben, zu trennen.

Zu dieser Unterfamilie gehört nur eine Division, denn, obwohl die Gattung *Bothriomiris* Kirk. den übrigen Gattungen habituell nicht wenig unähnlich ist und auch der Klauen-

Arolien ganz entbehrt, dadurch vielleicht eine niedere Entwickelungsstufe repräsentierend, habe ich es doch nicht ohne Kenntnis mehrerer Gattungen für ratsam gehalten, sie als Typus einer besonderen Division zu betrachten.

Div. Ambraciaria.

Die Charaktere sind schon in der Diagnose der Unterfamilie angeführt.

Synon.: *Clivinemaria* Reut. 1875 et 1905. *Valdasaria* partim Dist. 1883. *Bryocoraria* partim Dist. 1883. *Capsaria* p. Dist. 1904. *Clivinemini* Kirk. 1906. *Bothriomirini* Kirk. 1906. *Ambraciini* Kirk. 1906, Can. Ent

Diese Division ist, soweit mir bekannt ist, fast ausschliesslich in Amerika vertreten. Nur eine einzige, etwas aberrante Gattung, *Bothriomiris* Kirk., ist aus der indischen Region bekannt.

Subfam. VII. Cylapina.

Tarsi graciles vel gracillimi, articulo primo longo vel longissimo. Unguiculi plerumque tenues, leviter curvati, semper aroliis destituti. Tibiae plerumque apicem versus gracilescentes, muticae, raro spinulis tenuibus instructae, rarissime lineares, in hoc casu muticae. Areola alarum hamo destituta vel hamo valde rudimentario instructa. Pronotum strictura apicali plerumque instructum. Xyphus prosterni marginatus. Vertex plerumque sulco longitudinali vel impressione mediana instructus.

Die Arten dieser Unterfamilie sind von denen aller übrigen Unterfamilien durch den eigentümlichen Bau der Schienen und der Füsse meistens leicht zu unterscheiden. Diese Unterfamilie, in welcher ich meine früheren Divisionen *Cylaparia* und *Fulviaria* vereinige, liefert ein sehr beleuchtendes Beispiel dafür, wie nötig es ist, um die Verwandtschaftsbeziehungen zu enträtseln, über ein möglichst reichhaltiges Material aus allen Teilen der Erdkugel zu verfügen. Wer nur die Arten der in Amerika vertretenen Gattungen *Cylapus* Say und *Fulvius* Stål vergleicht, von denen jene einen senkrechten Kopf und ausserordentlich feine und lange letzte Fühlerglieder haben, während diese viel schmäler sind und einen hervorgezogenen fast horizontalen Kopf, viel kürzere Fühler und scharfrandige Pronotumseiten besitzen, wird wohl kaum eine nähere Verwandtschaft zwischen diesen, wie es scheint, so verschiedenartigen Formen ahnen, obwohl eine gewisse Ähnlichkeit im Baue der Beine nicht zu verleugnen ist. Erst eine nähere Untersuchung der verwandten Gattungen der äthiopischen und besonders der indischen Regionen belehrt uns, dass sie in der Tat systematisch nicht zu trennen, sondern nur als Extremen einer Formenserie aufzufassen sind, indem sie mit einander durch sehr auffallende Übergangsformen (*Rhinomiris* Kirk. u. a.) verknüpft werden. Es finden sich jedoch einige Merkmale, welche die beiden obigen Divisionen als systematische Gruppen vielleicht charakterisieren können, obwohl vermittelnde Übergänge, wie gesagt, nicht zu verneinen sind. Ich behalte darum noch diese Divisionen bei. Als die höhere betrachte ich die Div. *Cylaparia*, indem hier die Kopfzügel weniger deutlich oder gar nicht von den Wangen abgetrennt sind und die Arten öfter sehr deutlich punktiert sind. Wahrscheinlich ist auch der für einige Gattungen dieser Division charakteristische vertikale Kopf ein später

erworbener Charakter. Bei den Fulviarien dagegen ist der Kopf fast stets horizontal und die Kopfzügel jederseits scharf begrenzt, linear. Ferner kommt endlich eine Gattung, *Fulvidius* Popp., vor, welche den Fulviarien sehr ähnelt, deren Prothorax der Apical-Striktur entbehrt und deren Flügelzelle mit einem rudimentären Hamus versehen ist. Diese Gattung ist wohl als die ursprünglichste der heutigen Cylapinen aufzufassen. Obwohl Poppius in seiner neulich erschienenen Arbeit über die Cylapinen (Acta Soc. Scient. Fenn, XXXVII, 3, 1909) sie nicht von den Fulviarien getrennt hat, finde ich es am richtigsten, in Konsequenz mit der systematischen Einteilung der übrigen Unterfamilien, auf dieselbe noch eine besondere Division zu gründen.

Conspectus divisionum:

1. (2). Prothorax strictura apicali destitutus. Pronotum lateribus acute marginatis, callis medium disci attingentibus.

1. **Fulvidiaria.**

2. (1). Prothorax strictura completa apicali annuliformi instructus, hac tamen interdum valde tenui, a callis antice convexis et prominentibus sub-obtecta.

3. (4). Antennae articulis duobus ultimis brevibus, tertio secundo rarissime aeque longo. Pronotum lateribus plerumque totis vel postice acutis, callis saltem medium disci attingentibus, plerumque magnis et convexis.

2. **Fulviaria.**

4. (3). Antennae longissimae articulis duobus ultimis tenuissimis, longis. Pronotum lateribus immarginatis, rarissime obsolete marginatis, callis brevibus, rarissime medium disci attingentibus.

3. **Cylaparia.**

Div. 1. Fulvidiaria.

Pronotum strictura apicali destitutum, callis saltem medium disci attingentibus, lateribus acute marginatis. Areola alarum hamo rudimentario instructa. Tibiae graciles, muticae.

Von dieser Division ist bisher nur eine in der indischen Region gefundene Gattung bekannt. Der Körper derselben ist oben stark punktiert.

Div. 2. Fulviaria.

Antennae articulis duobus ultimis brevibus, tertio secundo rarissime aeque longo [1]. Caput plerumque porrectum, loris semper linearibus, utrinque bene discretis. Pronotum strictura apicali discreta, gracili, sub callis convexis occulta, lateribus plerumque totis vel saltem postice bene marginatis, interdum tamen obtusis, solum antice obsolete marginatis; callis plerumque convexis et magnis, saltem medium disci attingen-

---

[1] *Cylapofulvius* Popp.

tibus. Tibiae semper muticae. Articulus primus tarsorum secundo saltem aeque longus, plerumque hoc longior.

Synon.: *Teratodellaria* Reut. 1875. *Fulviaria* Reut. 1895 et 1905. *Capsaria* partim Dist. 1883 et 1904. *Fulvini* Kirk. 1906. *Peritropini* Kirk. 1906.

Wie schon oben gesagt, ist diese Division von der folgenden nicht scharf getrennt. Einen Übergang bildet besonders die Gattung *Cylapofulvius* Popp., deren zwei letzte Fühlerglieder lang und fein sind.

Die Arten dieser Division scheinen in allen Regionen (in der paläarktischen aber nur in einer einzigen Art) vorzukommen; besonders zahlreich sind sie in der neotropischen und in der indischen Region vertreten.

Div. 3. Cylaparia.

Antennae longissimae, articulis duobus ultimis tenuissimis, longis. Caput structura variabile, loris plerumque a genis sat obsolete discretis. Pronotum semper strictura apicali instructum, lateribus immarginatis, rarissime obsolete marginatis, callis brevibus, interdum validis, sed rarissime medium disci attingentibus. Tibiae muticae, rarissime spinulis tenuibus armatae. Articulus primus tarsorum duobus ultimis simul sumtis aeque longus vel his longior.

Synon.: *Valdasaria* partim Dist. 1883. *Miraria* partim Dist. 1904. *Cylapini* partim Kirk. 1906.

Die Cylaparien sind sehr weit verbreitet. Sie sind aus allen Faunen-Gebieten, das palaearktische ausgenommen, bekannt und scheinen ihre grösste Entwickelung in dem indomalayischen Archipel zu erreichen.

Subfam. VIII. Bothynotina.

Membrana distincte pilosa. Caput loris angustis, utrinque distincte discretis. Pronotum strictura apicali instructum vel destitutum. Areola alarum hamo destituta. Tibiae pilosae vel setosae. Articulus primus tarsorum secundo longior. Unguiculi aroliis destituti.

Schon lange ist die Gattung *Bothynotus* Fieb. mir als sehr eigentümlich aufgefallen, und ich habe den Verdacht gehegt, dass sie doch nicht in die Division *Capsaria* unterzubringen wäre. Eine erneuerte Untersuchung, die Poppius auf meinen Auftrag vorgenommen, hat das überraschende Resultat gegeben, dass der Kopf dieser Gattung scharf abgetrennte, schmale Zügel besitzt und dass die Klauen der Arolien entbehren. Es ist darum nicht einmal möglich diese Gattung in der Unterfamilie *Mirina* beizubehalten, und da sie auch in keine andere Familie eingefügt werden kann, ist es nötig gewesen, sie als Typus einer eigenen Unterfamilie zu betrachten. Sie steht jedoch nicht mehr allein in dieser Unterfamilie, deren Vertreter wohl noch eines Tages, wenn die tropischen Miriden noch mehr gesammelt worden sind, vermehrt werden werden. Neuerdings hat nämlich Poppius in den Sammlungen des Museo Civico

di Genova eine neue Gattung entdeckt, die mit allen den oben für diese Unterfamilie angegebenen Merkmalen übereinstimmt. Das Pronotum dieser ist aber wohl bedeutend verschieden gebaut, indem es u. a. die ringförmige Apikal-Striktur ganz entbehrt, die bei der Gattung *Bothynotus* Fieb. gut entwickelt ist. Ungeachtet dessen scheint es berechtigt, diese beiden Gattungen als nahe verwandt zu betrachten. Als ein sehr eigentümlicher Charakter, der den beiden Gattungen gemein ist, aber bei keinen anderen Miriden vorkommt, mag die Behaarung der Membran hervorgehoben werden. Nach Poppius' Beobachtung sind bei *Bothynotus* auch die Flügel gegen die Spitze behaart, während sie bei der neuen Gattung ganz glatt sind. Diese ist unter dem Namen *Dashymenia* in einem Nachtrag zu dieser Abhandlung beschrieben worden.

In Konsequenz mit der Art, auf welche ich die übrigen Unterfamilien eingeteilt habe, muss auch diese, der Bildung des Prothorax zufolge, in zwei Divisionen geteilt werden.

Div. 1. Dashymeniaria.

Prothorax strictura apicali destitutus.

Von dieser Division ist bisher nur eine einzige (indische) Gattung bekannt.

Div. 2. Bothynotaria.

Prothorax strictura apicali annuliformi distincta instructus.
Synon.: *Capsaria* partim Reut. 1875, 1883 et 1905. *Capsini* partim Kirk. 1906.

Diese Division ist bisher nur durch eine einzige paläarktischen Gattung vertreten.

Subfam. IX. Mirina.

Articulus tertius tarsorum linearis. Arolia unguiculorum libera, basi appropinquata, apicem versus divergentia. Areola alarum plerumque hamo destituta. Membrana plerumque bi-areolata. Lorae postice et inferne cum genis confluentes vel ab illis tenuiter discretae, in hoc casu latae, plerumque subtriangulares, numquam angustae, lineares et utrinque fortiter discretae.

Die zu dieser Unterfamilie gehörenden Arten weichen von allen übrigen Miriden durch die von den Klauen entfernten, meistens langen, am Grunde genäherten und gegen die Spitze deutlich divergierenden, an oder vor der Spitze etwas erweiterten Arolien ab, und sind dadurch von den bisweilen habituell ähnlichen Gattungen der Unterfamilien *Bothynotina*, *Macrolophina*, und *Heterotomina* (*Dolichostenia*) leicht zu unterscheiden.

Ich teile diese Unterfamilie in fünf Divisionen ein, welche jedoch, auch wenn sie im allgemeinen sogar habituell verschieden erscheinen, von einander nicht scharf begrenzt sind. Als ursprünglichere betrachte ich die Divisionen *Restheniaria* und *Miraria*, von welchen jene noch sehr oft einen sehr gut entwickelten Hamus der Flügelzelle aufweist, diese noch keine ringförmige Apikal-Striktur des Pronotums abgeschieden hat.

Conspectus divisionum.

1. (2). Prothorax strictura apicali completa annuliformi, per latera extensa, destitutus, saepe autem strictura spuria apicali instructus, hac a margine antico impresso callorum et lineola obliqua ab angulo eorum exteriore apicali ad angulum apicalem pronoti ducta formata. Pronotum marginibus lateralibus usque in apicem extensis, saepe acutis. Coxae anticae breves. Articulus primus tarsorum longus. Vertex plerumque sulco mediano longitudinali instructus.

1. **Miraria.**

2. (1). Prothorax strictura apicali completa annuliformi, per latera extensa, instructus, hac interdum superne medio obsoleta, marginibus lateralibus solum usque ad stricturam extensis, rarissime ultra basin hujus prolongatis et limbum formantibus; rarissime strictura apicali destitutus, in hoc casu abdomen basin versus constrictum.

3. (4). Antennae et pedes longissimi, gracillimi. Articulus primus antennarum capiti et pronoto simul sumtis fere aeque longus vel his longior. Articulus primus tarsorum longissimus. Vertex sulco mediano instructus. Genae altae.

2. **Mecistoscelaria.**

4. (3). Articulus primus antennarum plerumque pronoto brevior, rarissime pronoto et capiti simul sumtis fere aeque longus.

5. (6). Pronotum callis in tylum transversum, medio constrictum, utrinque per latera obtusa prolongatum confluentibus, pone hunc sulco latera superante instructum. Articulus primus tarsorum secundo haud longior. Caput verticale. Genae altae.

3. **Dionconotaria.**

6. (5). Pronotum callis in tylum transversalem latera superantem et postice totum sulco determinatum haud confluentibus.

7. (8). Genae altae, raro maris mediocres vel humiles. Caput verticale vel fortiter nutans. Pronotum strictura apicali crassa, callis plerumque hac haud vel parum longioribus. Areola alarum saepe hamo instructa. Articulus primus tarsorum longus et plerumque reliquis crassior, rarissime secundo parum longior, in hoc casu pronotum lateribus antice marginatis. Oculi plerumque a latere visi breves, orbiculares. Tibiae saepe pilosae et spinulis destitutae.

4. **Restheniaria.**

8. (7). Genae mediocres vel humiles, raro altae, in hoc casu vertex, frons et clypeus in arcum latum subconfluentes, gula plerumque longa, vel vertex et frons subhorizontales, sulco mediano instructi, vel corpus medio constrictum. Calli pronoti strictura apicali distincte longiores. Areola alarum semper hamo destituta. Articulus primus tarsorum rarius longus.

5. **Capsaria.**

Div. 1. Miraria.

Pronotum strictura apicali destitutum vel strictura spuria instructum, hac strictura a margine antico callorum et linea impressa obliqua ab angulo eorum apicali exteriore ad angulos apicales pronoti ducta postice determinata, latera prothoracis haud superante; marginibus lateralibus usque ad marginem apicalem extensis, plerumque saltem antice acutis, saepe marginatis. Areola alarum semper hamo destituta. Cuneus elongatus. Articulus primus tarsorum semper secundo multo longior. Coxae anticae breves. Tibiae saepe spinulis destitutae. Articulus primus antennarum elongatus. Vertex plerumque sulco longitudinali, interdum impressionibus duabus transversalibus nitidis, medio saepe confluentibus instructus, raro aequalis. Angulus facialis rectus vel obtusus.

Synon.: *Miraria* partim Reut. 1875 (excl. *Pantilius* Curt.). *Miraria* Reut. 1883 et 1905. *Miraria* partim Dist. 1883. *Miraria* partim Dist. 1904. *Miraria* Kirk. 1902. *Mirini* partim Kirk. 1906.

Die Mirarien sind im allgemeinen durch die schmale Körperform und einige andere Beziehungen von den übrigen Mirinen, ja sogar von den meisten übrigen Miriden habituell leicht zu unterscheiden, weswegen schon Fallén sie als eine besondere Gattung von *Capsus* und *Phytocoris* abtrennte und noch Thomson, 1871 (Opuscula entomologica IV) diese Gattung der Gattung *Capsus* gegenüberstellte. Es ist jedoch nicht zu bezweifeln, dass die Mirarien, des habituellen Unterschiedes ungeachtet, mit den Capsarien eng verwandt und mit diesen in derselben Unterfamilie unterzubringen sind. Sie sind leicht von allen übrigen Unter-Familien durch die ausserordentlich charakteristischen Mirinen-Arolien zu unterscheiden. Was aber ihre Begrenzung gegen die übrigen Mirinen-Divisionen betrifft, bieten sie ein gutes Beispiel dafür, wie schwierig es mit Hinsicht auf die Miriden-Klassifikation nicht selten ist, auch eine auffallend natürliche systematische Gruppe durch scharfe und genaue Merkmale von den am nächsten verwandten abzutrennen. Die meistens fast horizontale Stirn und Scheitel, wie auch die Längsrinne des letzteren, scheinen wohl für die Mirarien sehr charakteristisch zu sein, sind jedoch nicht allen Gattungen eigen, während ein sehr ähnlicher Bau derselben bisweilen auch unter den Capsarien (*Pantilius* Fieb., *Allorrhinocoris* Reut.) zu finden ist. Scharfe Seitenränder des Pronotums treten auch, obwohl selten, unter den Capsarien (*Euchilocoris* Reut., *Oxychilophora* Reut.) auf, sind ja aber andrerseits nicht für alle Mirarien charakteristisch. Sehr auffallend ist der langgestreckte Körper, aber ebenso langgestreckte Formen kommen auch unter den Capsarien und Restheniarien vor. Unveränderliche Merkmale für diese Division sind die kurzen Vorderhüften und das lange erste Fussglied; auch sie sind aber gar nicht auschliesslich für diese Division bezeichnend, sondern treten ebenfalls hie und da, unter anderen Divisionen auf.

Aus dem oben gesagten geht hervor, dass kein einziges von diesen Merkmalen allein für sich die Mirarien von den übrigen Divisionen scharf unterscheidet, sondern dass sie nur durch eine Kombination der gesammten oben angegebenen Charaktere erkennbar sind. In den allermeisten Fällen unterscheidet jedoch gleich das Fehlen einer vollständigen Apikal-Striktur des Pronotums die Capsarien und die Mirarien. Dass aber auch dieses Merkmal nicht immer stichhaltig ist, wird unten erwähnt werden (siehe S. 134). Auch ist es bisweilen nicht so leicht zu entscheiden, ob eine ringförmige Apikal-Striktur dem Prothorax fehlt oder nicht. Bei oberflächlicher Untersuchung scheint die Gattung *Collaria* Prov. eine solche Apikal-Striktur zu besitzen, erweist sich aber als eine echte Mirarie, indem diese vermeintliche Striktur nach hin-

ten nur vom Vorderrande der Calli begrenzt und in der Mitte offen ist, wie auch seitlich von den Seitenrändern des Pronotums abgebrochen. Die Apical-Striktur der Gattung *Collaria* ist daher nur eine „strictura spuria", wie ich sie oben in der Diagnose dieser Division beschrieben habe, und die in dieser erwähnte seitliche schiefe Linie zwischen den Calli und den Apikal-Ecken des Pronotums ist auch hier vorhanden, obwohl sehr kurz [1].

Vertreter dieser Division finden sich in allen Regionen.

Div. 2. Mecistoscelaria.

Prothorax strictura apicali annuliformi completa instructus. Antennae longissimae, articulo primo capiti et pronoto simul sumtis fere aeque longo vel his longiore, ultimis tenuissimis. Pedes longi, graciles, tibiis femoribus multo longioribus, submuticis. Articulus primus tarsorum longissimus. Corpus elongatum. Vertex sulco mediano longitudinali instructus. Genae altae. Pronotum subquadrangulare, callis strictura nonnihil longioribus.

Synon.: *Herdoniaria* partim Dist. 1904. *Capsini* partim et *Mirini* partim Kirk. 1906.

Die beiden bisher nur aus der indischen Region bekannten Gattungen *Mecistoscelis* Reut. und *Mystilus* Dist. scheinen durch die oben angegebenen Merkmale von den übrigen Mirinen, mit welchen sie die freien divergierenden Arolien gemein haben, dennoch so verschieden, dass ich es nötig gefunden habe, für sie eine besondere Division zu bilden. Es findet sich unter den übrigen Divisionen keine Gattung, mit welcher sie eine nähere Verwandtschaft hätten.

Div. 3. Dionconotaria.

Prothorax strictura apicali annuliformi crassa instructus, callis pronoti in tylum transversum, medio constrictum, utrinque per latera obtusa prolongatum confluentibus, pone hunc sulco latera superante instructus. Corpus oblongum. Caput verticale. Genae altae. Areola alarum hamo destituta. Xyphus prosterni marginatus. Articulus primus tarsorum secundo haud longior.

Synon.: *Dioncaria* Reut. 1875. *Capsaria* partim Reut. 1883 et 1905. *Capsini* partim Kirk. 1906.

---

[1] Die von Horwath neulich (1906) als eine Mirarie beschriebene Gattung *Chorosomella* hat sich bei näherer Untersuchung als zu der Div. *Heterotomaria* gehörig erwiesen. Die Ähnlichkeit mit den Mirarien ist nur habituell. Der langgestreckte Körper, die Längsfurche des Scheitels und das lange erste Fussglied sind Merkmale, die diese Gattung mit den Mirarien gemeinsam hat. Die Seiten des Pronotums aber sind ganz stumpf, die für die meisten Mirarien charakteristischen schiefen Linien zwischen den Apikal-Ecken der Calli und diejenigen des Pronotums fehlen und die Klauen-Arolien sind vollständig nach dem Heterotominen-Typus gebildet, frei und gegen die Spitze deutlich konvergierend.

Obwohl diese Division nur eine (paläarktische) Gattung umfasst, scheint mir dennoch ihre Abtrennung, der eigentümlichen Bildung des Pronotums zufolge, berechtigt. Mit der artenreichen, hauptsächlich neotropischen Division *Restheniaria* stimmt sie in der Bildung des Kopfes und der Apikal-Striktur des Pronotums gut überein und ist vielleicht mit dieser nahe verwandt, weicht aber durch die zusammenfliessenden, über die Seitenränder herabgezogenen Pronotum-Schwielen, wie auch durch den Bau der Füsse, von ihr ab.

Div. 4. Restheniaria.

Prothorax strictura apicali completa annuliformi instructus, hac plerumque superne crassa. Pronotum callis strictura apicali haud vel parum, raro distinctius longioribus. Areola alarum plerumque hamo distincto, saepe valido, raro obliterato instructa, interdum tamen loco ejus linea tenui impressa distinguenda vel etiam hac tota deleta. Caput verticale vel fortiter nutans, vertice plerumque lato. Genae typice altae, maris raro humiles. Tibiae saepe spinulis destitutae, sed magis minusve pilosae. Articulus primus tarsorum secundo longior, plerumque hoc etiam distincte et saepe sat multo crassior, rarissime secundo vix longior, in hoc casu latera pronoti apicem versus marginata. Membrana semper nigra unicolor, interdum venis concavis ab areolis versus margines radiantibus instructa. Corpus opacum vel rarissime leviter nitidum.

Synon.: *Loparia* Reut. 1875. *Capsaria* partim Reut. 1883. *Restheniaria* Reut. 1905. *Miraria* partim Dist. 1883. *Loparia* partim Dist. 1883. *Capsini* partim Kirk. 1906.

In „Capsidae ex America boreali" habe ich die Gattungen *Resthenia* Spin., *Oncerometopus* m., *Lomatopleura* m. und *Lopidea* Uhl. in meiner 1875 aufgestellten Division *Loparia* untergebracht. Später (1883) habe ich die paläarktischen Gattungen, auf welchen ich diese Division gründete, mit der Division *Capsaria* vereinigt und 1905 für die amerikanischen Gattungen die Division *Restheniaria* gebildet, dabei jedoch von dieser die Gattungen *Lomatopleura* und *Lopidea*, die einer Apikal-Striktur des Pronotums entbehren, parallele Klauen-Arolien besitzen und sich als echte Halticarien erweisen, abgetrennt. Die alte, sehr artenreiche Gattung *Resthenia* habe ich nunmehr in mehrere, wie ich meine, gut charakterisierte Gattungen aufgelöst. Sie scheinen mir in der Tat eine von den Capsarien getrennte, durch den Bau des Kopfes und des Pronotums, wie auch durch das fast immer lange erste Fussglied hinreichend ausgezeichnete systematische Gruppe zu bilden, welche ein besonderes Interresse dadurch bekommt, dass nicht wenige Arten dieser Division in einigen Beziehungen auf einem niederen Entwickelungs-Stadium zurückgeblieben sind, indem u. a. die Flügelzelle der meisten Arten einen deutlichen, bisweilen sehr kräftigen Hamus besitzt, ein Charakter, der in keiner anderen Mirinen-Division auftritt. Auch in dieser ist er jedoch keineswegs konstant; der Hamus kann sogar bisweilen bei verschiedenen Arten derselben Gattung auftreten oder fehlen. Dieses Merkmal ist darum mehr von phylogenetischer als klassifikatorischer Bedeutung. Eine sehr interessante, atavistische (?) Erscheinung sind übrigens auch die bei ein paar Gattungen auftretenden Strahlrippen der Membran (siehe oben S. 53). Vielleicht ist auch die für diese Division so charakteristische Länge des ersten Fussgliedes als ein primitiver Charakter aufzufassen.

Ich ziehe nunmehr auch die beiden paläarktischen Gattungen *Capsodes* DAHLB. (*Lopus* auct. nec HAHN) und *Horistus* FIEB. wieder mit den Restenien zusammen, indem ich keinen genügenden Grund finden kann, sie von diesen zu trennen. Wohl weicht die Struktur der Füsse bei der Gattung *Capsodes* von dem allgemeinen Restheniarien-Typus ab und das Pronotum einiger Arten dieser Gattung ist deutlich punktiert, was nie bei den übrigen Restheniarien der Fall ist. Diesen Umständen aber kann kaum eine systematische Bedeutung beigemessen werden, da alle die übrigen Merkmale den Restheniarien-Typus aufweisen. Noch weniger ist die Gattung *Horistus* von den Restheniarien zu unterscheiden. Es kann wohl etwas befremdend erscheinen, dass die Division übrigens nur in Amerika vertreten ist und hier ihre eigentliche Heimat hat, die Bryocorinen aber bieten uns ein ähnliches Beispiel dar, indem von dieser Unterfamilie in Amerika und besonders in der neotropischen Region sehr zahlreiche, in Europa aber nur zwei Arten zu finden sind.

Dass ich die Division nunmehr *Restheniaria* und nicht *Loparia* nenne, hängt davon ab, dass es erwiesen worden ist, dass der eigentliche Typus der Gattung *Lopus* HAHN eine Phyline, *Onychumenus decolor* (FALL.), ist, weswegen der Name der Gattung *Lopus* auct. recent. in *Capsodes* DAHLB. zu ändern ist [1].

Div. 5. Capsaria.

Prothorax strictura apicali completa annuliformi instructus, hac strictura crassitie variabili, raro (formae brachypterae) superne medio indistincta, rarissime strictura apicali totus destitutus, in hoc casu abdomen basi magis minusve constrictum. Pronotum lateribus rarissime acutis vel marginatis. Calli pronoti magis minusve distincti, strictura apicali plerumque sat multo longiores, numquam in tylum margines laterales superantem confluentes. Areola alarum semper hamo destituta. Tibiae plerumque spinulis instructae. Articulus primus tarsorum secundo raro longior.

Synon.: *Miridiaria, Phytocoraria* et *Capsaria, Cyllocoraria* partim REUT. 1875. *Capsaria* partim REUT. 1883 et 1905. *Myrmecoraria* REUT. 1883 et 1905. *Miraria* partim, *Valdasaria* partim, *Phytocoraria* (partim?), *Capsaria* partim DIST. 1883. *Herdoniaria* partim, *Miraria* partim, *Cylaparia* partim, *Phytocoraria, Capsaria* partim DIST. 1904. *Capsaria* partim KIRK. 1902. *Pilophorini* partim, *Cylapini* partim, *Capsini* partim et *Myrmecorini* partim KIRK. 1906.

Die Div. *Capsaria* ist wohl von allen Miriden-Divisionen diejenige, welche die zahlreichsten Gattungen einschliesst, deren äusserer Habitus oft sehr wechselnd ist. Es wäre darum sehr erwünscht gewesen, sie in mehrere einteilen zu können. Jeder Versuch in dieser Richtung ist mir aber bisher misslungen. Wohl scheinen gewisse kleine Gattungs-Komplexe von den übrigen Capsarien auffallend habituell verschieden. So z. B. die *Pantilius*- und *Hyalopeplus*-ähnlichen Gattungen. Es hat sich aber erwiesen, dass die Merkmale, die diese von den übrigen unterscheiden, in der Tat sehr schwankend sind, und dass stets vermittelnde Gattungen auftreten, durch welche diese und ähnliche kleine Komplexe mit dem Hauptstamme der Division zusammenfliessen. Ich finde es nunmehr auch nötig, die von mir 1883 aufgestellte

[1] Siehe REUTER, Wien. Ent. Zeit. XXV p. 216 (1905)

Div. *Myrmecoraria* mit den Capsarien zu vereinigen. Die Übergänge zwischen diesen beiden Divisionen sind gar zu auffällig und die hauptsächlichsten Merkmale der Div. *Myrmecoraria* sind zweifelsohne nur myrmico-mimetische Anpassungs-Charaktere, die einigen Gattungen zukommen können, ohne dass diese darum zu einander in engerer Blutverwandtschaft zu stehen brauchen. Viele von den von mir angegebenen Merkmalen dieser Division habe ich ferner bei näherer Untersuchung auch bei typischen Capsarien wiedergefunden; so z. B. sind die Kopfzügel der Gattungen *Aphanosoma* Costa, *Epimecellus* Reut., *Homodemus* Fieb. und *Alloeonotus* Fieb. von den Wangen, wie bei den Myrmecorarien, deutlich getrennt. Mit diesen bieten übrigens auch im Baue des Kopfes die beiden erstgenannten Gattungen sehr grosse Ähnlichkeiten dar. Die seitlich hochgestellten Hinterhüften sind auch nicht einzig für die Myrmecorarien bezeichnend. Bei den eben genannten Gattungen, wie auch bei einigen anderen, wie *Allorrhinocoris* Reut., *Xenetus* Dist., Reut., *Paraxenetus* Reut., sind sie eben so weit nach den Seiten gerückt. Diese beiden letzten Gattungen bilden übrigens sehr deutlich vermittelnde Übergänge von den typischen Capsarien zu den Myrmecorarien, mit welchen sie den langgestreckten, in der Mitte deutlich zusammengeschnürten Körper gemein haben, während sie jedoch mit den Wangen zusammenfliessende Kopfzügel besitzen. Mit Hinsicht auf die allgemeine Kopfbildung bietet die Gattung *Xenetus* eine nicht geringe Ähnlichkeit mit den Myrmecorarien dar, während der kurze Kopf der Gattung *Paraxenetus* vom Typus dieser Division stark abweicht. Doch sind diese beiden Gattungen so nahe mit einander verwandt, dass sie von Distant sogar als congenerisch betrachtet worden sind. Wie aus den oben angegebenen Beispielen hervorgehen dürfte, sind, wie gesagt, keine genügenden Gründe mehr vorhanden, die Myrmecorarien von den typischen Capsarien zu trennen, sondern müssen die Gattungen, die in jene Division bisher aufgenommen worden sind, als mimetisch mehr oder weniger umgewandelte Formen des Capsarien-Typus betrachtet werden.

Auch die natürliche Grenze zwischen den Divisionen *Capsaria* und *Miraria* scheint in der Tat ziemlich unsicher zu sein. Um die Determination der Gattungen zu erleichtern, wäre es ja praktisch das Vorkommen oder Fehlen einer ringförmigen Apikal-Striktur des Prothorax als Unterschied zwischen diesen beiden Divisionen festzustellen. Es ist aber nicht zu leugnen, dass hierdurch Formen, die doch mit den Mirarien grosse Verwandtschaft zu haben scheinen, wie die Gattung *Porphyrodema* Reut., von diesen entfernt werden. Andererseits ist bei den Capsarien, obwohl sehr selten, das Ausbilden einer Apikal-Striktur sogar ganz individuell, indem bei *Myrmecoris* Gorski nach Flor (Rhynch. Liv. p. 637), die Querfurche in der Nähe des Vorderrandes mehr oder weniger deutlich ist und zuweilen sogar fast ganz fehlt. Dasselbe Verhältnis ist mit der Gattung *Camponotidea* Reut. Diese Gattungen aber sind jedenfalls, wie oben nachgewiesen, echte, obwohl myrmico-mimetische Capsarien, die durch den am Grunde geschnürten Hinterleib sich von den Mirarien leicht unterscheiden.

Endlich mag noch erwähnt werden, dass ich nunmehr auch die Gattung *Pithanus* Fieb. als eine aberrante Gattung der Div. *Capsaria* betrachte. Der schmale Körper, der besonders beim Männchen des *P. marschalli* D. et S. gegen den Grund etwas geschnürte Hinterleib, die oben in der Mitte undeutlich abgegrenzte Apikal-Striktur des Prothorax (Forma brachyptera), die hohen Wangen, das lange erste Fussglied sind alles Merkmale, die bisweilen auch unter den typischen Capsarien zu finden sind. Und die, von der Seite gesehen, rundlichen Augen, wie auch die eigentümliche Struktur der Membran-Zelle sind kaum genügend um diese Gattung als Vertreter einer besonderen Division zu betrachten.

Diese Division ist in allen Regionen durch zahlreiche Gattungen vertreten.

IX. Zusammenfassung. Phylogenie der Unterfamilien und Divisionen.

Die Resultate der oben gemachten Untersuchungen können folgender Weise kurz zusammengefasst werden:

Die jetzigen Miriden zerfallen nach meiner Meinung in neun gut differenzierte Unterfamilien.

Der wesentlichste Unterschied dieser Unterfamilien liegt in dem verschiedenen Bau der Klauen-Arolien, wozu in einigen Fällen noch andere Charaktere treten, wie der Bau der Kopfzügel, des Prothorax und der Füsse.

Die Klauen und ihre Arolien bieten folgende vier Typen dar:

1. Arolien entbehrende Klauen. Solche charakterisieren die Unterfamilien *Bothynotina*, *Cylapina* und *Lygaeoscytina*, treten aber auch bei mehreren Gattungen der Unterfamilien *Phylina* und *Macrolophina* (*Cremnocephalaria*) auf, wie auch sehr selten in der Unterfamilie *Heterotomina* (*Largidea* Uhl., *Cyrtorrhinus mundulus* Bredd.).

2. Mehr oder weniger scheiben- oder saumförmige, an den Klauen stark genäherte oder mit diesen verwachsene Arolien, die bei den verschiedenen Gattungen oft in der Länge bedeutend wechseln und bisweilen nur als kleine, der Basalecke dieser angeheftete Läppchen sichtbar sind. Solche Arolien zeichnen die Unterfamilien *Phylina*, *Macrolophina*, *Bryocorina* und *Ambraciina* aus. Dass ich diese vier Unterfamilien als von einander verschieden unterscheide, hängt davon ab, dass sie in anderen Beziehungen, z. B. im Baue der Prothorax oder der Füsse und der Kopfzügel, verschieden sind.

3. Von den Klauen freie, aus ihrer Basalecke herausgehende, schmale linienförmige parallele oder gegen die Spitze konvergierende Arolien, die Unterfamilie *Heterotomina* charakterisierend.

4. Ebenfalls von den Klauen freie, schmale, meistens zwischen ihrem Grunde herausgehende und hier einander sehr genäherte, gegen die Spitze aber sehr deutlich divergierende und gewöhnlich ein wenig erweiterte Arolien, welche ausschliesslich die Unterfamilie *Mirina* kennzeichnen.

Diesen vier Typen der Klauen-Arolien entsprechen ebenso viele Entwickelungsrichtungen des Miriden-Stammes und bilden, wie oben gesagt, mit einigen anderen Differenzierungen sich kombinierend, den Grund für meine Einteilung der Miriden in Unterfamilien. Diese Differenzierung hat wohl schon so frühzeitig stattgefunden, dass es in mehreren Fällen

schwierig ist, zwischen den Unterfamilien die näheren Verwandtschafts-Verhältnisse herauszufinden. Doch wird es wohl nicht ganz unmöglich sein, sich ein Bild der Phylogenie der Unterfamilien und Divisionen zu schaffen und eine Ansicht zu bilden, welche von diesen älteren und welche späteren Ursprungs sind, so wie auch welche eine höhere Entwickelungsstufe erreicht haben und welche auf einer niederen zurückgeblieben sind.

Als ursprüngliche Charaktere, die entweder eine niedere Entwickelungsstufe bezeichnen oder als Reste einer frühzeitigen Differenzierung zurückgeblieben sind, betrachte ich:

1. Die der Arolien entbehrenden Klauen, die an die Klauen der Anthocoriden und Nabiden erinnern. Es ist schon gleich oben bemerkt worden, bei welchen Unterfamilien solche Klauen vorkommen.

2. Der einfache Bau des Prothorax, der weder eine ringförmige Apikal-Striktur noch ein konvexes Apikal-Feld ausgebildet hat. Ein solcher Prothorax ist für die ganze Unterfamilie *Phylina*, wie auch für die *Lygaeoscytina* und für die *Heterotomina* bezeichnend, kommt aber noch bei mehreren *Bryocorina*, wie auch bei den niederen Divisionen der *Cylapina* (*Fulvidiaria*), der *Bothynotina* (*Dashymenaria*) und *Mirina* (*Miraria*) [1] vor.

3. Die schmalen, linearen, jederseits scharf begrenzten Kopfzügel. Diese sind für die Unterfamilien *Phylina*, *Macrolophina*, *Ambraciina* und *Bothynotina* sehr charakteristisch, treten aber auch bisweilen in der Unterfamilie *Heterotomina* auf und sind schliesslich auch bei den meisten Cylapinen sehr deutlich ausgeprägt.

4. Das Vorkommen eines Hamus der Flügelzelle. Ein solcher, der als der Rest einer in die Zelle zurücklaufenden Ader aufzufassen ist, ist für die Unterfamilie *Phylina* sehr charakteristisch und fehlt hier nur bei wenigen höher entwickelten Gattungen. Auch kommt er bei einigen Gattungen der Unterfam. *Heterotomina* vor und tritt ferner nicht selten in der Div. *Cremnocephalaria* der Unterfam. *Macrolophina* und in der Div. *Restheniaria* der Unterfam. *Mirina* auf.

5. Das Auftreten von Punkten oder Flecken des Scheitels, die an die schon längst verschwundenen Ozellen der Vorfahren noch erinnern und die bei mehreren Vertretern der Unterfam. *Heterotomina* (besonders der Div. *Halticaria*) zu finden sind.

6. Das Vorkommen auf der Membran von Strahlrippen, die von den Zellen gegen die Ränder verlaufen und an ähnliche Strahlrippen der Nabiden- und Velocipediden-Membran erinnern. Solche Rippen sind bisher nur bei drei Restheniarien-Gattungen (*Resthenia* Spin., *Callichila* Reut., *Platytylus* Fieb.) beobachtet worden und sind wohl als eine atavistische Erscheinung zu deuten.

7. Endlich ist vielleicht auch das lange erste Fussglied als ein ursprüngliches Merkmal zu bezeichnen. Ein solches ist nämlich den Unterfamilien *Lygaeoscytina*, *Bothynotina* und *Cylapina*, deren Klauen ebenfalls sehr ursprünglich gebaut sind, eigen, ebenso wie den beiden niedrigsten Divisionen *Restheniaria* und *Miraria* der Unterfamilie *Mirina* und tritt auch bisweilen in der ebenfalls niederen Div. *Cremnocephalaria* der Unterfam. *Macrolophina* auf. Zu leugnen ist indessen nicht, dass ein langes erstes Fussglied auch ausnahmsweise unter höher entwickelten Formen vorkommen kann, z. B. bei einigen Capsarien-Gattungen, wie *Stenotus* Jak., *Charitocoris* Reut., *Volumnus* Stål, *Tancredus* Dist., *Euchilonotus* Reut., *Allocotomus* Fieb., *Pseudopantilius* Reut., *Myrmecoris* Gorski, *Pithanus* Fieb., *Porphyrodema* Reut., von denen jedoch die letztgenannten mit den Mirarien nahe verwandt erscheinen.

[1] Auch bei einigen wenigen meistens myrmicoïden Gattungen der Div. Capsaria (siehe S. 134).

Als später erworbene Charaktere dagegen, die einer höheren Entwickelung zu entsprechen scheinen, betrachte ich:

1. Die Entwickelung der Klauen-Arolien. Von den drei Arolien-Typen, die ich oben näher charakterisiert habe, ist wohl derjenige, bei dem die Arolien mit den Klauen verwachsen sind, der erst erworbene, da er in solchen systematischen Gruppen auftritt, zu denen zahlreiche Formen gehören, die der Arolien ganz entbehren, und den höchst entwickelten und wahrscheinlich am spätesten auftretenden Typus scheinen mir die freien, divergierenden Arolien, welche die Unterfam. *Mirina* charakterisieren, zu vertreten.

2. Die Differenzierung des Vorderrandes des Prothorax in eine ringförmige Striktur oder in ein gewölbtes Apikal-Feld des Pronotums. Dieses ist nur für die Unterfam. *Ambraciina* charakteristisch, jene kommt in zahlreichen Gattungen der Unterfam. *Bryocorina* vor und ist schliesslich charakteristisch sowohl für alle Gattungen der Unterfam. *Macrolophina*, als auch, mit Ausnahme ihrer niedersten Divisionen, für die Unterfam. *Cylapina*, *Bothynotina* und *Mirina*.

3. Das Verschwinden der unteren scharfen Grenzen der Kopfzügel, die nie linear sind, sondern entweder mit den Wangen zusammenfliessen oder von diesen nur durch eine feine Linie abgetrennt werden und in diesem Falle meistens breit, fast dreieckig sind. Dieser Kopfzügel-Typus charakterisiert die Unterfam. *Mirina*, *Bryocorina* und *Lygaeoscytina*, ist aber auch bei mehreren Gattungen der Unterfam. *Heterotomina* vertreten.

4. Das Fehlen des Hamus der Flügelzelle. Schon bei einzelnen, obwohl sehr wenigen Gattungen der Unterfam. *Phylina* ist dieser Hamus verschwunden. In den höheren Divisionen der Unterfam. *Heterotomina* und *Macrolophina* wird das Fehlen des Hamus schon zur Regel. Auch kommt er, mit Ausnahme der Div. *Restheniaria*, nie in der Unterfam. *Mirina* vor und fehlt ebenfalls in den Unterfam. *Bothynotina*, *Cylapina*, *Ambraciina*, *Bryocorina* und endlich auch in der Unterfam. *Lygaeoscytina*.

5. Das Verschwinden der „Cubital-Ader" des Coriums und der Membran, was für die allermeisten Gattungen der Unterfam. *Bryocorina* bezeichnend ist, bisweilen aber auch bei den Mirinen (*Myrmecoris*) und Macrolophinen (*Dacerla*) durch die Einzelligkeit der Membran angedeutet ist.

6. Als eine Differenzierungs-Erscheinung, die wahrscheinlich höher entwickelte Formen charakterisiert, ist vielleicht endlich auch die Punktur des Pronotums, der Halbdecken und bisweilen auch des Schildchens zu deuten. Eine solche Punktur kommt nur sehr selten bei den von mir als niedriger angesehenen Unterfamilien *Phylina* und *Heterotomina* vor. In den übrigen tritt sie hauptsächlich nur in höheren Divisionen auf, z. B. in der Macrolophinen-Division *Macrolopharia*, der Cylapinen-Division *Cylaparia* und in einer grossen Menge der Gattungen der Mirinen-Division *Capsaria*, während sie bei den niederen nur ausnahmsweise zu finden ist.

Was die drei ersten der oben genannten Charaktere betrifft, scheint der Umstand, dass sie noch nicht bei den Nymphen und Larven zu finden sind, meine Auffassung zu bestätigen. Bei diesen entbehren die Klauen stets der Arolien, die Apikal-Striktur des Pronotums ist nie entwickelt, obwohl bei einigen Arten kurz vor der Entwickelung des Imagos etwas durchscheinend (z. B. bei *Lygus pratensis*), und die Kopfzügel sind von den Wangen schärfer begrenzt.

Aus den obigen Prämissen können wir folgende wahrscheinliche Schlussfolgerungen ziehen.

Wie schon hervorgehoben, haben sich die Unterfamilien von einander ziemlich unabhängig, in divergierenden Richtungen von dem Stamme abgezweigt. Doch scheinen einige derselben einander näher zu stehen und sind vielleicht einmal aus denselben Stammfaser-Bündeln hervorgegangen, obwohl die Diffe-

renzierung schon längst stattgefunden hat. Dies scheint mir nämlich mit den Unterfam. *Phylina, Macrolophina, Ambraciina* und *Bryocorina,* die alle im grossen und ganzen denselben Arolien-Typus repräsentieren, der Fall gewesen zu sein. Vielleicht wäre man sogar geneigt, die Macrolophinen mittels ihrer Division *Cremnocephalaria* von den Phylinen herzuleiten und sie nur als eine höhere Entwickelungsstufe, die aus diesen hervorgegangen wäre, zu betrachten. Parallelismen für eine solche Auffassung bieten ja die Unterfamilien *Cylapina, Bothynotina* und *Mirina* dar, die sowohl höhere Divisionen mit einer Apikal-Striktur des Prothorax, wie auch niedere, denen eine solche fehlt, umfassen. Der Umstand aber, dass die Arolien den meisten Cremnocephalarien fehlen, während sie dagegen schon sehr typisch in der Unterfam. *Phylina* vorkommen, scheint mir davon zu zeugen, dass eine solche Entwickelung wenigstens nicht direkt aus den Phylinen, wenn auch aus ihnen sehr nahe laufenden Fasern, stattgefunden hat. Dass die Bryocorinen ebenso wenig aus den Macrolophinen sich entwickelt haben, scheint mir daraus hervorzugehen, wie ich es auch schon oben (S. 122) hervorgehoben habe, dass bei jenen sehr oft ein Charakter, der gewöhnlich ein höheres Entwickelungsstadium bezeichnet, nämlich das Ausbilden einer Apikal-Striktur des Prothorax, noch schwankend ist, bei diesen jedoch stets fest fixiert. Dass aber auch diese beiden Unterfamilien nahe bei einander ihren Ursprung haben, ist sehr wahrscheinlich. Die deutlich divergente Differenzierung, die sie auch mit Hinsicht auf die Bildung der Kopfzügel und Füsse zeigen, scheint mir indessen ganz genügend zu sein, um eine so frühzeitige Differenzierung anzunehmen, dass sie jetzt als gut getrennte Unterfamilien aufgefasst werden müssen [1].

Wenn wir nun untersuchen wollen welche systematische Gruppen früher und welche später sich von dem Stamme abgezweigt haben, welche eine höhere Entwickelungsstufe erreicht haben und welche auf einer niederen zurückgeblieben sind, ist zu bemerken, dass Charaktere, die ich oben als ursprünglich bezeichnet habe, in gewissen Fällen sehr lange persistieren und zugleich mit anderen, die schon von einer höheren Entwickelung zeugen, vorkommen können, so z. B. die Arolien entbehrenden Klauen der Cylapinen oder die linearen, scharf begrenzten Kopfzügel auch der höheren Macrolophinen, welche Zügel zugleich mit einer Apikal-Striktur des Prothorax und mit einer des Hamus entbehrenden Flügelzelle auftreten. Ebenso finden wir in der Unterfam. *Bryocorina* viele Gattungen, die noch der Apikal-Striktur des Prothorax entbehren, bei denen aber sogar die Cubital-Ader des Coriums und der einzelligen Membran verschwunden ist. Ferner kann endlich der Hamus der Flügelzelle persistieren, obwohl der Prothorax mit einer Apikal-Striktur versehen ist (*Restheniaria, Cremnocephalaria*).

Überhaupt machen sich mannigfaltige Kombinationen geltend. Wenn man aber sämtliche Charaktere der Gruppen erwägt, kann man wohl ohne Schwierigkeit, wie ich es schon

---

[1] Eine grosse habituelle Ähnlichkeit bieten freilich die Gattungen der Miriden-Division *Restheniaria* mit denen der Heterotominen-Division *Halticaria* dar, und man könnte vielleicht geneigt sein, jene als aus dieser hervorgegangen zu vermuten, und auch Thomson (Opusc. Entom. IV, p. 430—433) scheint sie als mit einander näher verwandt zu betrachten, indem er die Gattungen *Lopus, Labops* und *Orthocephalus* in derselben Hauptabteilung unterbringt. Die Klauen-Arolien aber jener Division und dieser sind nach einem verschiedenen Typus gebildet und die Ähnlichkeit hängt wahrscheinlich nur von einer Konvergenz der Charaktere ab. Es wäre indessen wohl nicht ganz unmöglich, dass die divergierenden Arolien einmal aus parallelen sich entwickelt hätten — Thomson schreibt sogar, obwohl unrichtig, den *Orthocephalus*- und *Labops*-Arten divergierende Arolien zu — und in diesem Falle könnten die Restheniarien von Halticarien, so wie die Cremnocephalarien von Phylarien abstammen. Es wären also die Mirinen als eine höher entwickelte Fortsetzung der Heterotominen und die Div. *Miraria,* der die Apikal-Striktur noch fehlt, die aber divergierende Arolien besitzt, als in diesen Beziehungen eine vermittelnde Stellung einnehmend aufzufassen.

oben mehrmals getan habe, einige von diesen als höhere, andere als niedere bezeichnen, während noch einige in dieser Hinsicht eine vermittelnde Stellung einzunehmen scheinen. Wenn z. B. wie bei den Bryocorinen, obwohl nicht immer, die Apikal-Striktur des Prothorax entwickelt, der Hamus der Flügelzelle stets verschwunden ist, die Kopfzügel mit den Wangen verschmolzen, die Arolien meistens gross sind und endlich die Membran nur einzellig, da die Cubital-Ader verwischt ist, so muss eine solche Unterfamilie entschieden als hoch entwickelt betrachtet werden. Wenn dagegen, wie bei der Unterfam. *Phylina*, der Thorax stets der Apikal-Striktur entbehrt und der Hamus der Flügelzelle fast ausnahmslos persistiert, während die Klauen nicht selten der Arolien entbehren, so ist wohl dies ein Zeugnis davon, dass die ganze Unterfamilie auf einer ursprünglicheren Entwickelungsstufe persistiert.

Überhaupt kann man wohl sagen, dass die höhere Entwickelung der Miriden zur Ausbildung der Klauen-Arolien, zum Verschmelzen der Kopfzügel mit den Wangen, zur Differenzierung der Spitze des Prothorax, wie auch zum Verwischen des Hamus der Flügelzelle und endlich auch der Cubital-Ader der Membran zu tendieren scheint. Diese Entwickelungsrichtung wird im allgemeinen offenbar, wenn man die niederen und höheren Divisionen einer Subfamilie, wie auch wenn man die niederen Unterfamilien mit den höheren vergleicht. Ganz übereinstimmend mit den Theorien, auf welche ich mein System gegründet habe, ist es darum, dass eine Unterfamilie, z. B. *Mirina*, *Cylapina* oder *Bothynotina*, deren Arten überhaupt eine Apikal-Striktur des Prothorax entwickelt haben, dennoch mit einer Division, *Miraria*, *Fulvidiaria* oder *Dashymenaria*, anfängt, die dieser entbehrt.

Wenn wir erst die Unterfamilien in Betracht ziehen, können wir folgende als nieder entwickelte bezeichnen: *Phylina* und *Heterotomina;*

als eine ganz aberrante, wahrscheinlich sehr früh differenzierte Unterfam. muss *Lygaeoscytina* bezeichnet werden;

als höher entwickelte dagegen *Ambraciina*, *Macrolophina*, *Bryocorina*, *Cylapina*, *Bothynotina* und *Mirina*.

Von den oben als höher entwickelt bezeichneten Unterfamilien sind einige, nämlich *Cylapina* und *Bothynotina*, deren Klauen noch stets der Arolien entbehren, wahrscheinlich früher als die übrigen von dem Stamme abgezweigt. Etwas später ist vielleicht die Unterfam. *Phylina*, von welcher viele Arten noch nicht Arolien entwickelt haben, entstanden, obwohl sie nicht eine so hohe Entwickelung, wie die beiden soeben genannten, erreicht hat. Am spätesten scheint mir die Unterfam. *Mirina*, die wohl als der Gipfel des Miriden-Baumes aufzufassen ist, sich entwickelt zu haben. Fast eben so hoch reicht die Unterfam. *Bryocorina*.

Ähnlich wie bei den Unterfamilien, können wir auch unter den Divisionen derselben höher und niedriger entwickelte unterscheiden [1]. Bei den niederen kommen auch nicht die Differenzierungen vor, welche die höheren charakterisieren, z. B. die Entwickelung der Apikal-Striktur des Prothorax, oder auch persistieren noch die oben als ursprünglich betrachteten Charaktere, hauptsächlich der Hamus der Flügelzelle.

Als niedrig entwickelte sind also, wie schon oben erwähnt, die ganzen Unterfamilien *Phylina* und *Heterotomina* aufzufassen, wie auch ferner die Macrolophinen-Divisionen *Pame-*

[1] Die *Bryocorinen*-Divisionen sind hier nicht mitgezählt, da ihre Begrenzung noch nicht festgestellt ist.

ridcaria und *Cremnocephalaria*, die Cylapinen-Division *Fulvidiaria*, die Bothynotinen-Division *Dashymenaria* und die Mirinen-Divisionen *Miraria* und *Restheniaria;*

als höher entwickelte dagegen die Macrolophinen-Division *Macrolopharia*[1], die Cylapinen Divisionen *Fulviaria* und *Cylaparia*, die Bothynotinen-Division *Bothynotaria*, die Mirinen-Divisionen *Dionconotaria*, *Mecistocellaria* und *Capsaria*.

---

[1] Die Bryocorinen-Divisionen sind hier nicht mitgezählt, da ihre Begrenzung noch nicht festgestellt ist.

X. Verzeichnis der bisher beschriebenen Miriden-Gattungen.

Nachstehend habe ich die bisher beschriebenen Miriden-Gattungen zusammengestellt, nach den oben charakterisierten Divisionen geordnet, zu welchen sie gehören. Leider sind von den 601 Gattungen nicht weniger als etwa 96 mir in der Natur unbekannt geblieben, deren Beschreibungen so oberflächlich und ungenügend sind, dass sie keine sichere Auskunft über die wirklichen Verwandtschaftsbeziehungen geben, weswegen ich genötigt bin alle solche Gattungen als „Genera sedis incertae“ zu bezeichnen und am Ende der Aufzählung anzuführen. Ich habe alle Beschreibungen kritisch durchgelesen und, sobald Zweifel vorhanden waren, in welcher Division eine Gattung unterzubringen wäre, sie zu der eben genannten Kategorie übergeführt. Es erschien mir nämlich als viel besser, auf diese Weise die Gattungen hervorzuheben, von denen noch eine nähere Untersuchung nötig ist, als mich, nur auf Vermutungen stützend, vielleicht verleiten zu lassen sie in den resp. Divisionen unterzubringen [1].

Dass die Reihe der in systematischer Hinsicht unsicheren Gattungen so ausserordentlich lang ist, ist in der Tat, rein herausgesagt, eine wahre Schande für die Hemipterologie. Ein Blick auf die Liste zeigt uns unleugbar wer der eigentliche Urheber des traurigen Zustandes ist, in welchem sich die Systematik der Miriden noch befindet und sich so lange befinden wird, bis die Typen der rätselhaften Gattungen von einer kompetenten Person untersucht werden können. Diese Typen befinden sich in den meisten Fällen im British Museum, aus welchem sie, wie bekannt, nicht ausgeliehen werden [1].

---

[1] So z. B. bringt KIRKALDY in List of the Genera of the Pagiopodous Hemiptera (T. A. E. S. XXXII, 2, 1906) ganz unrichtig die Gattung *Trilaccus* HORW. zur Tribus *Heterotomini*, *Sthenarops* UHL. zum *Campyloneurini*, *Psilorrhamphocoris* KIRK. (= *Psilorhamphus* STÅL) zu den *Bryocorini* u. s. w. Auch wenn die Gattungen in der Natur ihm bekannt sind, hat er sie bisweilen in entschieden unrichtigen Divisionen untergebracht, wie z. B. die *Bryocorinen*-Gattung *Hesperolabops* KIRK. in die Div. *Halticaria* (= *Halticini* KIRK.) und die Gattung *Sarona*, die einer Apikal-Striktur des Pronotums entbehrt, in die Div. *Capsaria*, dabei sich darauf stützend, dass ich auch die (*Halticarien*-) Gattung *Lomatopleura* als eine *Capsarie* beschrieben habe. Mit solchen Missgriffen vor Augen ist es natürlich, dass man bei der Bestimmung des systematischen Platzes der ungenügend beschriebenen Gattungen sehr vorsichtig sein muss. Ganz unmöglich ist es auf die Richtigkeit des Platzes, den DISTANT seinen Gattungen gegeben hat, zu vertrauen, da seine Charakteristiken der Divisionen deutlich beweisen, dass es ihm ganz unmöglich gewesen ist, ihre wahren Charaktere zu begreifen. Den besten Beweis hierfür liefert seine merkwürdige Auffassung der Div. *Plagiognatharia*, die er in der Fauna of Brit. India, Rhynch. II, p. 481, nur mit folgenden Worten beschreibt: „The narrow clypeus distinctly carinately compressed, is the principal structural character, that distinguishes this division; the surface is also more or less shining.“

Distant hat sich darüber beklagt [1], dass ich mich in meiner Kritik über seine Arbeiten nicht innerhalb der Grenzen gewöhnlicher Höflichkeit gehalten, sondern von seinen Absurditäten u. s. w. gesprochen habe. Ich will aber hier hervorheben, dass es sich nicht um eine Diskussion über verschiedene wissenschaftliche Ansichten gehandelt hat, sondern ganz einfach um das Konstatieren des Leichtsinnes, der sich überall in Distant's deskriptiven Schriften geltend macht. Alle diejenigen Charaktere, deren Untersuchung auch nur die geringste Mühe erfordert hatte, sind ganz einfach umgangen und nicht erwähnt worden, obwohl sehr oft gerade sie von grösster Bedeutung in systematischer Hinsicht sind. Sehr oft erhalten ferner seine Gattungsdiagnosen reine Artcharaktere, wie z. B. die Beschreibung über die Längenverhältnisse der Fühlerglieder u. s. w. Wenn ich ein strenges Urteil über die Schriften Distant's gefällt habe, ist es, weil ich nicht dulden kann, dass man die Entomologie als ein Gebiet betrachtet, das ohne Widerspruch für die Spielereien von allerlei Liebhaben offen steht [2] und wenn ich noch hier dieses strenge Urteil wiederhole, so geschieht es, um andere abzuschrecken, in den Fusstapfen solcher Verfasser zu wandern, und um die Entomologie möglichst vor ihrer direkt schädlichen Tätigkeit zu behüten. Dass ich hierbei von allen ernsthaften Hemipterologen unterstützt werde, davon zeugen zahlreiche Dokumente, die ich in meiner Briefsammlung aufbewahre.

In den verschiedenen Divisionen habe ich die Gattungsnamen in alphabetischer Ordnung aufgezählt. Die Verwandtschaftsbeziehungen besonders der exotischen Gattungen sind nämlich nur noch in sehr wenigen Divisionen so genau untersucht worden, dass eine systematische Aufzählung motiviert werden könnte, und der Wissenschaft ist in der Tat damit sehr wenig gedient, dass in obiger Hinsicht noch fragliche Gattungen, wie es in Kirkaldys List of the Pagiopodous Hemiptera (T. A. E. S. XXXII, 2), geschehen ist, meistens ganz willkürlich zwischen den übrigen eingereiht worden sind. Vielleicht könnte es zweckmässig erscheinen, die Gattungen nach den resp. geographischen Regionen anzuordnen; in solchem Falle aber müsste oft dieselbe Gattung an mehreren Stellen angeführt werden. Um die Anwendung des Verzeichnisses bei Ausarbeitung verschiedener Regionen-Faunen zu erleichtern, habe ich nach jeder Gattung die Verbreitung derselben angegeben, wobei ich mich nur auf das, was schon publiziert worden ist, gestützt habe [3]. Doch habe ich auch hier möglichst viel die Angaben kritisch gesichtet, was besonders mit Hinsicht auf die Distant'schen Publikationen nötig gewesen ist; z. B. hat er die paläarktische Gattung *Pantilius* Curt. aus Australien (*Pantilius australis* Walk., Dist. = *Pseudopantilius* id. Reut.), die amerikanische Gattung *Paracalocoris* Dist. (hier mit *Eurystylus* Stål verwechselt) aus den äthiopischen und indischen Regionen angeführt.

Noch muss bemerkt werden, dass ich die Gattungsnamen stets in der Bedeutung auffasse, die sie in der gegenwärtigen Systematik haben. Ich führe darum bei ihnen wohl noch den Verfasser an, der den Namen einmal in die Wissenschaft eingeführt hat, aber stets auch unmittelbar danach denjenigen, welcher der mit demselben benannten Gattung ihre gegenwärtige Begrenzung gegeben hat und zitiere nur die Arbeit, wo dies geschehen ist. Es scheint mir entschieden unwissenschaftlich zu sein, z. B. die gegenwärtigen Gattungen *Miris*,

---

[1] Wien. Ent. Zeit., XXVI, p. 327 (1907).

[2] Da Distant in seinen Arbeiten nicht *Pyrrhocoriden* von *Pentatomiden*, *Velocipediden* und *Nabiden* von *Reduviidien*, *Leptopodiden* von *Acanthiaden*, *Cyllecorarien* von *Bryocorarien*, *Plagiognatharien* von *Capsarien* u. s. w. zu unterscheiden vermag und da er sogar Nymphen, ohne ihre Nymphen-Natur zu erkennen, als Imagines beschreibt, kann man wohl solches nur als reinen Dilettantismus bezeichnen. Hierzu kommt noch, dass seine Beschreibungen mehrmals tatsächlich *unrichtig* sind.

[3] Da die Kenntnis der Hemipteren und ihrer Verbreitung noch gar zu gering ist um eigene Regionen für diese Insektenordnung zu bilden, habe ich im Verzeichnis die alte tiergeographische Einteilung von Wallace beibehalten.

Capsus, Lygus, Phytocoris mit *Miris* FABR., *Capsus* FABR., *Lygus* HAHN, *Phytocoris* FALL. zu bezeichnen, indem die gleichnamigen Gattungen von FABRICIUS, HAHN und FALLÉN eine ganz andere Begrenzung hatten, als was heutzutage der Fall ist. Ich schreibe darum *Miris* FABR., REUT., *Capsus* FABR., STÅL, *Lygus* HAHN, REUT., *Phytocoris* FALL., H.-SCH. u. s. w. Als Synonyme habe ich in dem Verzeichnis nur solche aufgenommen, die nicht früher in einer grösseren allgemein bekannten Arbeit, wie in meinen „Hemiptera Gymnocerata Europae", veröffentlicht worden sind. Übrigens habe ich noch bei den Gattungen, wo solches möglich gewesen ist, die Arbeit zitiert, in der die Gattung am ausführlichsten beschrieben ist.

Ein Asterisk vor dem Gattungsnamen bezeichnet, dass ich die Gattung in der Natur nicht kenne. Solche Gattungen sind auch darum mit einer gewissen Reservation in den resp. Divisionen untergebracht worden.

In dem Verzeichnisse sind folgende Verkürzungen angewandt worden:

A. E.-H. A. = Addenda et Emendanda ad Hemiptera Argentina.
A. M. C. G. = Annali di Museo Civico di Storia naturali di Genova.
A. M. N. H. = Annals and Magazine of Natural History.
Ann. M. N. Hung. = Annales Musei Naturalis Hungariae.
A. M. Z. P. = Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de S:t Pétersbourg.
A. N. Hm. W. = Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, Wien.
A. S. C. A. = Anales de Sociedad Cientifica Argentina.
A. S. E. B. = Annales de la Société Entomologique de Belgique.
A. S. E. Fr. = Annales de la Société Entomologique de France.
B. C.-A. = Biologia Centrali-Americana, Rhyncota Heteroptera I.
B. E. Z. = Berliner Entomologische Zeitschrift.
B. H. = The British Hemiptera.
B. N. C. = Bemerkungen über nearktische Capsiden in Acta Societatis Scientiarum Fennicae XXXVI, 2.
B. S. E. F. = Bulletin de la Société Entomologique de France.
B. S. N. M. = Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes du Moscou.
B. U. S. G. S. = Bulletin of the United States Geological Survey.
B. V. A. H. = Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar.
C. E. = The Canadian Entomologist.
C. N. = The Canadian Naturalist.
C. R. N. C. = Cimicum Regni Neapolitani Centuria.
C. R. S. E. B. = Compte rendu des Séances de la Société Entomologique de Belgique.
Cylap. = Zur Kenntnis der Capsiden-Unterfamilie Cylapina REUT. in Acta Societatis Scientiarum Fennicae XXXVII, 3.
E. A. = Entomologica Americana.
E. H. = Die Europäischen Hemiptera.
E. M. M. = The Entomologist's Monthly Magazine.
E. N. = Entomologische Nachrichten.
Entom. = The Entomologist.
Ent. News = The Entomological News.
E. T. = Entomologisk Tidskrift.
F. Br. I., Rh. = The Fauna of British India, Rynchota.
F. H. = Fauna Hawaiiensis.
H. A. = Hemiptera Africana.
H. G. E. = Hemiptera Gymnocerata Europae.
H. G. S. et F. = Hemiptera Gymnocerata Scandinaviae et Fenniae.
Hist. de Cuba = Histoire physique, politique et naturelle de l'Ile de Cuba par Ramon de Sagras, VI, 1857.
H. S. E. R. = Horae Societatis Entomologiae Rossicae.
J. Bomb. N. H. S. = Journal of Bombay Natural History Society.
M. S. F. Fl. F. = Meddelanden från Societas pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar.
N. F. Fl. F. = Notiser ur Sällskapets „Pro Fauna et Flora Fennica" Förhandlingar.

N. H. A. U. = Nova Hemiptera Faunarum Argentinae et Uruguayensis.
Ö. F. V. S. = Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
Ö. V. A. F. = Öfversigt af K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar.
P. B. S. N. H. = Proceedings of the Boston Society of Natural History.
P. C. A. S. = Proceedings of the Californian Academy of Sciences.
P. E. S. W. = Proceedings of Entomological Society of Washington.
P. L. H. C. = A Preliminary List of the Hemiptera of Colorado in The State Agricultural College. Agricultural Experiment Station. Bulletin. N:o 31. Technical Series N:o 1.
P. L. S. N. S. W. = Proceedings of the Linnean Society of New South Wales.
P. N. E. = Petites Nouvelles Entomologiques.
P. U. S. N. M. = Proceedings of the United States National Museum.
P. Z. S. L. = Proceedings of the Zoological Society of London.
R. E. = Revue d'Entomologie.
R. J. H. = Bidrag till Rio Janeiro traktens Hemipter-fauna, in K. Vetenskaps Akademiens handlingar.
R. R. E. = Revue Russe d'Entomologie.
R. S. H. P. = Revisio Synonymica Heteropterorum Palaearcticorum quae descripserunt auctores vetustiores in Acta Societatis Scientiarum Fennicae XV.
S. E. Z. = Stettiner Entomologische Zeitung.
T. A. E. S. = Transactions of the American Entomological Society.
T. E. S. L. = Transactions of the Entomological Society of London.
T. F. = Természetrajzi Füzetek.
T. M. A. S. = Transactions of the Maryland Academie of Science.
U. S. G. S. Mont. = U. S. Geological Survey of Montana.
V. A. H. = K. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar.
V. Z. B. G. W. = Verhandlungen der K. K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien.
W. E. M. = Wiener Entomologische Monatsschrift.
W. E. Z. = Wiener Entomologische Zeitung.
W. I. = Die Wanzenartigen Insekten.
Z. A. = Zoologischer Anzeiger.

Subfam. I. Lygaeoscytina Reut.

Div. Lygaeoscytaria Reut.

Lygaeoscytus Reut., E. M. M. (2) IV, p. 151 (1893). *Austr.*

Subfam. II. Phylina Reut.

Div. Phylaria Reut.

Acrotelus Reut., C. R. S. E. B., p. 46 (1885). *Pal.*
* **Agrometra** Buch.-White, P. Z. S. L., p. 466 (1878). *Äth.*
Agraptocoris Reut., Ö. F. V. S. XLVI, 4, p. 6 (1903). *Pal.*
Alloeonycha Reut., Ö. F. V. S. XLVI, 14, p. 8 (1904). *Pal.*
Alloeotarsus Reut., C. R. S. E. B., p. 47 (1885). *Pal.*
Amblytylus Fieb., Reut., H. G. E. II, p. 208, T. I, f. 2 (1879). *Pal., nearkt.* (?).
Anonychia Reut., Ö. F. V. S. XLII, p. 134 (1899). *Pal.*

Aphaenophyes REUT., Ö. F. V. S. XLII, p. 135 (1899). *Pal.*
Apocremnus FIEB., m. — *Apocremnus* FIEB. W. E. M., II, p. 320 (1858). *Psallus* FIEB. ibid. p. 321. *Psallus* REUT., H. G. E. I, p. 101, T. 1, f. 18 (1878). *Pal., nearkt., neotr., äth., ind., austr.*
Asciodema REUT., H. G. E. I, p. 33, T. I, f. 4 (1878). *Pal.*
Atomophora REUT., H. G. E. II, p. 387, T. I, f. 14 (1879). *Pal.*
Atomoscelis REUT., H. G. E. I, p. 67, T. I, f. 12 (1878); Ö. F. V. S. XLIV, p. 61 (1902). *Pal., nearkt.* (?)
Atractotomus FIEB., W. E. M. II, p. 317 (1858); REUT., H. G. E. I, p. 92, T. I, f. 17 (1878). *Pal., nearkt., ind.*
Auchenocrepis FIEB., W. E. M. II, p. 322 (1858); REUT., H. G. E. I, p. 39, T. 1, f. 7 (1878). *Pal.*
Brachyarthrum FIEB., W. E. M. II, p. 319 (1858); REUT., H. G. E. I, p. 164, T. I, f. 19 d (1878). *Pal.*
Brachycranella REUT., Ö. F. V. S. XLVII, 12, p. 19 (1905). *Äth.*
Byrsoptera SPIN., E. H., p. 191 (1837); REUT., H. G. E. I, p. 165 (1878). *Pal.*
Campylognathus REUT., R. E. IX, p. 258 (1890); Ö. F. V. S. XLIV, p. 185 (1902). *Ochrodema* REUT., Ö. F. V. S. XLII, p. 132 (1899). *Pal.*
Campylomma REUT., H. G. E. I, p. 52, T. I, f. 9 (1878). *Pal., nearkt., äth., ind., austr.*
Camptotylus FIEB., E. H., p. 70 (1860); REUT., H. G. E. IV, p. 7, T. I, f. 2 (1891). *Pal.*
Chlamydatus CURT., Ent. Mag. I, p. 19 (1833). *Agalliastes* FIEB., REUT., H. G. E. I, p. 60, T. I, f. 11 (1878). *Pal., nearkt.*
Compsidolon REUT., Ö. F. V. S. XLII, p. 147 (1899). *Pal.*
Compsonannus REUT., Ö. F. V. S. XLIV, p. 63 (1902). *Pal.*
Conostethus FIEB., W. E. M. II, p. 318 (1858); REUT., H. G. E. II, p. 264, T. I, f. 16 (1879). *Pal.*
Cremnorrhinus REUT., Ö. F. V. S. XXII, p. 18 (1880); H. G. E. IV, p. 13, T. I, f. 3 (1891). *Pal.*
Criocoris FIEB., W. E. M. II, p. 319 (1858); REUT., H. G. E. I, p. 84, T. I, f. 15 (1878). *Pal.*
Crysochnoodes REUT., Ö. F. V. S. XLIII, p. 196 (1901). *Pal.*
Damioscea REUT., H. G. E. III, p. 444 (1883). *Pal.*
Ectenellus REUT., A. M. Z. P. X, p. 66 (1906). *Pal.*
Ethelastia REUT., P. N. E. II, p. 34 (1876). *Pal.*
Eucharicoris REUT., A. M. Z. P. X, p. 64 (1906). *Pal.*
Euderon PUT., R. E. VII, p. 106 (1888). *Pal.*
Eurycolpus REUT., H. G. E. II, p. 284, T. I, f. 20 (1879). *Pal.*
Eurycranella REUT., Ö. F. V. S. XLVII, 4, p. 25 (1904). *Pal.*
Europiella REUT., B. N. C., p. 81 (1909). *Agalliastes* part. UHL. *Sthenarus* part. UHL. *Nearkt.*
Exaeretus FIEB., W. E. M. II, p. 81 (1864). *Camptotylus* subg. *Exaeretus* REUT., H. G. E. IV, p. 155, T. I, f. 2 a (1891). *Pal.*
Excentricus REUT., H. G. E. I, p. 89, T. I, f. 16 a—c (1878); l. c. III, p. 457 (1883). *Pal.*
Hadrophyes FIEB. et PUT., A. S. E. Fr. (5), IV, p. 220 (1874); REUT., H. G. E. II, p. 262, T. I, f. 15 (1879). *Pal.*
Harpocera CURT., Brit. Ent., p. 709 (1838); REUT., H. G. E. I, p. 168 (1878). *Pal.*
Hoplomachidea REUT., B. N. C., p. 75 (1909). *Nearkt.*
Hoplomachus FIEB., W. E. M. II, p. 324 (1858); REUT., H. G. E. II, p. 238, T. I, f. 5 (1879). *Pal.*
Ibiaris REUT. in HORV., Zichy's Reise, II, p. 269 (1900).
Icodema REUT., B. V. A. H. III, p. 45 (1875); H. G. E. I, p. 157 (1878). *Pal.*
Laodamia KIRK., W. E. Z. XXII, p. 13 (1903). *Strongylotes* REUT., Ö. V. A. F. XXXII, p. 88 (1875); B. N. C., p. 79 (1909). *Nearkt.*
Leptidolon REUT., Ö. F. V. S. XLVII, 12, p. 14, f. 7 (1904). *Austr.*
Leptoxanthus REUT., Ö. F. V. S. XLVII, 22, p. 7 (1905). *Aeth.*

Leucodellus Reut., A. M. Z. P. X, p. 68 (1906). *Pal.*
Leucopterum Reut., H. G. E. II, p. 259, T. I, f. 13 (1879). *Pal.*
Leucopoecila Reut., Ö. F. V. S. XLIX, 5, p. 24 (1907). *Neotr.*
Litoxenus Reut., C. R. S. E. B., p. 45 (1885). *Pal.* — Diese Gattung hat sich nach näherer Untersuchung als eine *Phylarie* erwiesen, indem die Flügelzelle mit einem Hamus versehen ist und die langen Arolien mit den Klauen ganz verwachsen sind. Sie scheint mit der Gattung *Oncotylus* ziemlich nahe verwandt zu sein.
Lopus Hahn., W. I., I, p. 143 (1833). Reut., W. E. Z. XIV, p. 216 (1905). *Onychumenus* Reut., H. G. E. II, p. 286, T. I, f. 21. *Pal., nearkt.*
Macrotylus Fieb., Reut., H. G. E. II, p. 194, T. I, f. 1 (1879). *Pal., nearkt.*
Malacotes Reut., H. G. E. I, p. 69, T. I, f. 13 (1878); H. G. E. III, p. 448 (1883). *Pal.*
Malthacosoma Reut., H. G. E. II, p. 253, T. I, f. 10 (1879). *Pal.*
Maurodactylus Reut., H. G. E. I, p. 27, T. I, f. 2 (1878). *Pal., nearkt.* (?)
Megalocoleus Reut., R. E. IX, p. 254 (1890). *Macrocoleus* Fieb., Reut., H. G. E. II, p. 216, T. I, f. 3 (1879). *Pal.*
Megalodactylus Fieb., W. E. M. II, p. 317 (1858); Reut., H. G. E. I, p. 32, T. I, f. 3 (1878). *Pal.*
Microphylellus Reut., B. N. C., p. 76 (1909). *Nearkt.*
Microsynamma Fieb., W. E. M. VIII, p. 74 (1864). *Monosynamma* Scott, Ent. Ann., p. 160 (1864). *Neocoris* Dougl. et Scott B. H., p. 424 (1865); Reut., H. G. E. I, p. 55, T. I, f. 10 (1878). *Pal., nearkt.* — Nach brieflicher Mitteilung von Freund Bergroth dürfte der von Fieber gegebene Name etwas früher als der von Scott veröffentlicht worden sein.
Moissonia Reut., R. E. XIII, p. 148 (1894). *Pal.*
Myochroocoris Reut., B. N. C., p. 76 (1909). *Nearkt.*
Nasocoris Reut., Ö. F. V. S. XXI, p. 65 (1879); H. G. E. III, p. 317 (1883). *Pal.*
Nyctella Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 20, p. 35, f. 17 (1903). *Neotr.*
Nyctidea Reut., Ö. F. V. S. XLVI, 4, p. 15 (1903). *Pal.*
Oncotylus Fieb., Reut., H. G. E. II, p. 273, T. I, f. 19 (1879). *Pal., nearkt* (?).
Opisthotaenia Reut., Ö. F. V. S. XLIII, p. 180 (1901). *Pal.*
Orthopidea Reut., Ö. F. V. S. XLII, p. 138 (1899). *Pal.*
Orizaba Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 176 (1909). *Neotr.*
Pachyxyphus Fieb., W. E. M. II, p. 324 (1858); Reut., H. G. E. II, p. 242, T. I, f. 7 (1879). *Pal.*
Paramixia Reut., Ö. F. V. S. XLII, p. 264 (1900); l. c. XLVII, 4, p. 24 (1904). *Pal.*
Paredrocoris Reut., H. G. E. I, p. 36, T. I, f. 5 (1878). *Pal.*
Pastocoris Reut., H. G. E. II, p. 271, T. I, f. 18 (1879). *Pal.*
Phoenicocapsus Reut., P. N. E. II, p. 54 (1876); H. G. E. II, p. 246 (1879). *Pal.*
Phylidea Reut., Ö. F. V. S. XLII, p. 149 (1899); l. c. XLIV, p. 180 (1902). *Pal.*
Phylus Hahn., Reut., H. G. E, I, p. 159, T. I, f. 19 a—c (1878). *Pal.*
Placochilus Fieb., W. E. M. II, p. 324 (1858); Reut., H. G. E. II, p. 250, T. I, f. 9 (1879). *Pal.*
Plagiognathus Fieb., Reut., H. G. E I, p. 71, T. I, f. 14 (1878). *Pal., nearkt., neotr.*
Platypsallus Sahlb., N. F. Fl. F. XIV, p. 308 (1870); Reut., H. G. E. IV, p. 15, T. I, f. 4 (1891). *Pal.*
Plesiodema Reut., B. V. A. H. III, p. 45 (1875); H. G. S. et F., p. 171 (1875); H. G. E. I, p. 155 (1878). *Pal.*
Plesiodemidea Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 177 (1909). *Neotr.*
Pleuroxynotus Reut., Ö. F. V. S. XLVI, 4, p. 7 (1903). *Pal.* (L. c. einem Druckfehl zufolge als Pleuroxonotus).
Pronototropis Reut., H. G. E. II, p. 248, T. I, f. 8 (1879). *Pal.*
Psallopsis Reut., Ö. F. V. S. XLIII, p. 198 (1901). *Pal.*

Reuteroscopus Kirk., W. E. Z. XXIV, p. 268 (1905). *Episcopus* Reut., Ö. V. A. F. XXXII, p. 90 (1875). *Aristoreuteria* Kirk., T. A. E. S. XXXII, 2, p. 124 (1906). *Nearkt., neotr.*
Rhinacloa Reut., Ö. V. A. F. XXXII, p. 88 (1875); B. N. C., p. 81 (1909). *Nearkt., neotr.*
Rhinocapsus Uhl., T. M. A. S. I, p. 81 (1890). *Nearkt.*
Roudairea Put. et Reut., Expl. Sci. Tunis. Hem., p. 21 (1886). *Pal.*
Solenoxyphus Reut., B. V. A. H. III, p. 38 (1875); H. G. E. II, p. 255, T. I, f. 12 (1879). *Pal.*
Spanagonicus Berg, A. E. H. A., p. 94 (1884). *Neotr.*
Stenoparia Fieb., V. Z. B. G. W. XX, p. 255 (1870); Reut., H. G. E. II, p. 269, T. I, f. 17 (1879). *Pal.*
Sthenarus Fieb., Reut., H. G. E. I, p. 42, T. I, f. 8 (1878). *Pal., nearkt., äth., austr.*
Thermocoris Put., P. N. E. I, p. 519 (1875); Reut., H. G. E. II, p. 440, T. I, f. 6 (1879). *Pal.*
Tinicephalus Fieb., W. E. M. II, p. 318 (1858); Reut., H. G. E. II, p. 232, T. I, f. 4 (1879). *Pal., nearkt.* (?).
Tragiscocoris Fieb., E. H. p. 300 (1861); Reut., H. G. E. I, p. 37, T. I, f. 6 (1878). *Pal.*
Tuponia Reut., B. V. A. H. III, p. 53 (1875); H. G. E. I, p. 16, T. I, f. 1 (1878). *Pal., nearkt.* (?).
Utopnia Reut., H. G. E. III, p. 449 (1883). *Pal.*
Voruchia Reut., H. G. E. II, p. 252, T. I, f. 11 (1879). *Pal.*

Div. Boopidocoraria Reut.

Boopidocoris Reut., Ö. F. V. S. XXI, p. 62 (1879); H. G. E. IV, p. 25, T. I, f. 1 (1891). *Pal.*

Subfam. III. Heterotomina Reut.

Div. Halticaria Reut.

Anapus Stål., S. E. Z., p. 188 (1858); Reut., H. G. E. IV, p. 69, T. I, f. 15 (1891). *Pal.*
* **Bolteria** Uhl., E. A. III, p. 35 (1887). *Nearkt.* — Die Gattung wird von Uhler als mit *Labops* nahe verwandt beschrieben. Ich kenne nicht den Typus der Gattung, *B. amicta;* die später beschriebene *B. picta* gehört aber sicher der Gattung *Hyoïdea* Reut. an.
* **Coridromius** Sign., B. S. E. F. (4), II, p. 5 (1862). *Ocypus* Montrouz., A. S. E. Fr. (4), I, p. 67 (1861). *Austr.*
Dimorphocoris Reut., H. G. E. IV, p. 83, T. II, f. 8 et 9 (1891). *Pal., äth.*
Ectmetopterus Reut., A. M. Z. B. X, p. 59 (1906). *Pal.*
Euryopocoris Reut., B. V. A. H. III, p. 24 (1875); H. G. E. IV, p. 60, T. I, f. 11 (1891). *Pal.*
Hadronema Uhl., U. S. G. S. Mont. 1871, p. 412. *Nearkt.*
Hadronemidea Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 172 (1909). *Neotr.*
Halticidea Reut., Ö. F. V. S. XLIII, p. 172 (1901). *Pal.*
Halticus Hahn., W. I. I, p. 133 (1832); Reut., H. G. E. IV, p. 17, T. I, f. 5 (1891). *Pal., nearkt, neotr., äth., ind.*
Hyoïdea Reut., P. N. E. II, p. 34 (1876); H. G. E. IV, p. 101, T. I, f. 19 (1891). *Bolteria* pars Uhl., P. E. S. W. II, 4, p. 373 (1893). *Pal., nearkt.*
Hypseloecus Reut., W. E. Z. X, p. 49, (1891); H. G. E. IV, p. 104, T. I, f. 20 (1891). *Pal.*
* **Labopidea** Uhl., B. U. S. G. S. III, p. 415 (1877). *Nearkt.*

Labops Bunn., Handb. Ent. II, p. 279 (1835); Reut., H. G. E. IV, p. 80, T. I, f. 16 (1891). *Pal., nearkt.*

Lomatopleura Reut., Ö. V. A. F. XXXII, p. 67 (1875). *Nearkt., neotr.*

Lopidea Uhl., U. S. G. S. Mont. 1871, p. 411 (1872); P. B. S. N. H. XIX, p. 405 (1878). *Nearkt., neotr.*

Myrmecophyes Fieb., V. Z. B. G. W. XX, p. 253 (1870); Reut., H. G. E. IV, p. 106, T. I, f. 21 (1891). *Pal.*

Nanniella Reut., Ö. F. V. S. XLVI, 10, p. 6 (1904); l. c. XLIX, 7, p. 26 (1907). *Äth.*

* **Nesidiorchestes** Kirk., F. H. III, 2, p. 139, T. IV, f. 15—16 (1902). *Austr.* — Nach Kirkaldy mit *Halticus* verwandt.

Oraniella Reut., R. E. XIII, p. 138 (1894). *Pal.*

Orthocephalus Fieb., Reut., H. G. E. IV, p. 43, T. I, f. 10 (1891). *Pal., nearkt.* (?).

Pachytomella Reut., R. E. IX, p. 253 (1890); Reut., H. G. E. IV, p. 37, T. I, f. 9 (1891). *Pal.*

Piezocranum Horv., T. F. I, p. 92 (1877); Reut., H. G. E. IV, p. 33, T. I, f. 7 (1891). *Lamprella* Reut., H. G. E. IV, p. 35, T. I, f. 8 (1891). *Pal.*

Plagiotylus Scott., E. M. M. X, p. 272 (1874); Reut., H. G. E. IV, p. 98, T. I, f. 18 (1891). *Pal.*

Platyporus Reut., R. E. IX, p. 246 (1900); H. G. E. IV, p. 62, T. I, f. 12 (1891). *Pal.*

Schoenocoris Reut., H. G. E. IV, p. 64, T. I, f. 13 (1891). *Pal.*

Scirtetellus Reut., H. G. E. IV, p. 67, T. I, f. 14 (1891). *Pal.*

Semium Reut., Ö. V. A. F. XXXII p. 80 (1875). *Nearkt.*

Smicromerus Reut., Ö. F. V. S. XLIII, p. 206 (1901). *Pal.*

Strongylocoris Blanch., Hist. Nat. Ins. III, p. 140 (1840); Reut., H. G. E. IV, p. 26, T. I, f. 6 (1891). *Pal., nearkt.*

Div. Heterotomaria Reut.

Aetorhinella Noualh., A. S. E. Fr., p. 16 (1893). *Pal.*

Alepidia Reut., B. N. C., p. 75 (1909). *Nearkt.*

* **Antiphilus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 521 (1909). *Ind.*

Amixia Reut., H. G. E. III, p. 377, T. I, f. 9 (1883). *Pal.*

Baculodema Reut., Ö. F. V. S. XLIX, 5, p. 12 (1907). *Neotr.*

Blanchardiella Reut. et Popp. Die Beschreibung wird in einer Abhandlung über myrmecoïde Miriden erscheinen. *Neotr.*

Blepharidopterus Kol., B. S. N. M., (1845), p. 101. *Aetorrhinus* Fieb., E. H., p. 70 (1860); Reut., H. G. E. III, p. 399, T. I, f. 12 (1883). *Pal.*

Brachynotocoris Reut., Ö. F. V. S. XXII, p. 22 (1880); H. G. E. III, p. 322, T. I, f. 3 (1883). *Pal.*

Camarocyphus Reut., Ö. F. V. S. XXII, p. 21 (1880); H. G. E. III, p. 557, T. I, f. 13 (1883). *Pal.*

Campylotropis Reut., R. R. E. I, p. 35 (1904). *Korea.*

Ceratocapsus Reut., Ö. V. A. F. XXXII, p. 87 (1875). *Melinna* Uhl., E. A. III, p. 68 (1887). *Hypereides* Kirk., W. E. Z. XXII, p. 14 (1903). *Nearkt., neotr.*

Chlorosomella Reut., Ö. F. V. S. XLVI, 10, p. 6 (1904). *Äth.*

Chorosomella Horv., Ann. M. N. Hung. 4, p. 545 (1906). *Pal.*

Compsoscytus Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 185 (1909). *Austr.*

Cyllocoris Hahn., W. I. II, p. 97 (1834); Reut., H. G. E. III, p. 558, T. I, f. 14 (1883). *Pal., nearkt.* (?).

Cyrtorrhinus Fieb., Reut., H. G. E. III, p. 379, T. I, f. 10 (1883). *Periscopus* Bredd., D. E. Z., p. 106 (1896). *Breddiniessa* Kirk., W. E. Z. XXII, p. 13 (1903). *Pal., nearkt.* (?), *äth., ind., austr.*

Diaphnidia Uhl., in Gill et Baker P. L. H. C., p. 43 (1895). *Nearkt.*
Dolichostenia Reut. et Popp. Die Beschreibung wird in einer Abhandlung über myrmecoïde Miriden erscheinen. *Neotr.*
Dryophilocoris Reut., B. V. A. H. III, p. 30 (1875); H. G. E. III, p. 557, T. V, f. 26 (1883). *Pal.*
Ellenia Reut. Siehe unten Anhang I.
Eucompsella Reut. et Popp. Die Beschreibung wird in einer Abhandlung über myrmecoïde Miriden erscheinen. *Äth.*
Falconia Dist., B. C.-A., p. 298 (1884). *Neotr.*
Falconiodes Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 20, p. 32, f. 16 (1905). *Neotr.*
Globiceps Lep. et Serv., Enc. Méth. X, p. 326 (1825); Reut., H. G. E. III, p. 386, T. V, f. 19—23, 30 (1883). *Pal., nearkt.* (?).
Heterocordylus Fieb., W. E. M. II, p. 316 (1858); Reut., H. G. E. III, p. 327, T. I, f. 5 (1883). *Pal., nearkt.*
Heterotome Latr., Fam. Nat., p. 422 (1885). *Heterotoma* Lepel. et Serv., Enc. Méth. X (1825); Reut., H. G. E. III, p, 336, T. I, f. 19 (1883). *Pal.*
Hyalochloria Reut., Ö. F. V. S. XLIX, 5, p. 18 (1907). *Neotr.*
Hyporrhinocoris Reut., Ö. F. V. S. LI, A, 13, p. 18 (1909). *Neotr.*
Hypsitylus Fieb., Reut., H. G. E. III, p. 340, T. I, f. 6 (1883). *Pal.*
Ilnacora Reut., Ö. V. A. F. XXXII, p. 85 (1875). *Sthenarops* Uhl., B. U. S. G. S. III, p. 418 (1877). *Nearkt., Neotr.*
Jobertus Dist., B. C.-A., p. 421, T. XXXVI, f. 16 (1893). *Neotr.*
* **Kamehameha** Kirk., F. H. III, 2, p. 137, T. V, f. 22 (1902). *Austr.*
* **Koanoa** Kirk., F. H. III, 2, p. 136 (1902). *Austr.*
Kirkaldyella Reut. et Popp. Die Beschreibung wird in einer Abhandlung über myrmecoïde Miriden erscheinen. *Austr.*
Laurinia Reut. et Ferr., A. M. C. G., (2), I, p. 482, 18 (1884); Reut., Ö. F. V. S. XLIV, p. 170 (1902). *Pal.*
Lepidotaenia Reut. et Popp. Die Beschreibung wird in einer Abhandlung über myrmecoïde Miriden erscheinen. *Neotr.*
Leucophoroptera Reut. et Popp. Ebenso. *Austr.*
Malacocoris Fieb., W. E. M. II, p. 326 (1858); Reut., H. G. E. III, p. 326, T. I, f. 4 (1883). *Pal., nearkt.* (?).
Mecomma Fieb., W. E. M. II, p. 313 (1858); Reut., H. G. E. III, p. 383, T. I, f. 11 (1883). *Pal., nearkt., äth.*
Melanostictus Reut., Ö. F. V. S. XLIX, 5, p. 17 (1907). *Neotr.*
Mesotropis Reut., Ö. F. V. S. XLIX, 5, p. 21 (1907). *Neotr.*
Microtechnites Berg, A. E. H. A., p. 89 (1884). *Neotr.*
Mimoperideris Kirk., T. A. E. S. XXXII, 2, p. 129 (1906). *Perideris* Fieb., V. Z. B. G. W. XX, p. 249 (1870); Reut., H. G. E. III, p. 558, T. I, f. 14 (1883). *Pal.*
Myrmecoridea Reut. et Popp. Die Beschreibung wird in einer Abhandlung über myrmecoïde Miriden erscheinen. *Austr.*
Opistocyclus Reut. et Popp. Ebenso. *Äth.*
Parthenicus Reut., Ö. V. A. F. XXXII, p. 84 (1875). *Nearkt.*
Platycranus Fieb., V. Z. B. G. W. XX, p. 252 (1870); Reut., H. G. E. III, p. 320, T. I, f. 2, p. 476 (1883). *Pal.*
Platyscytus Reut., Ö. F. V. S. XLIX, 5, p. 16 (1907). *Neotr.*
Platytomocoris Reut., H. G. E. III, p. 327, T. I, f. 5 (1883). [1]) *Pal.*

---

[1]) Die Gattung ist l. c. sprachwidrig *Platytomatocoris* genannt, was ich hier berichtige.

Pseudoloxops Kirk., W. E. Z. XXIV, p. 268 (1905). *Loxops* Fieb., W. E. M. II, p. 314 (1858); Reut., H. G. E. III, p. 338, T. I, f. 8 (1883). *Pal.*

Pseudoxenetus Reut., B. N. C., p. 66 (1909). *Nearkt.*

Reuteria Put., P. N. E. I, p. 519 (1875); Reut., H. G. E. III, p. 324, T. I, f. 3 d (1883). *Pal., nearkt.*

* **Pamillia** Uhl., E. A. III, p. 31 (1887). *Nearkt.* — Es ist nur mit Reservation ich diese Gattung in diese Division unterbringe. Uhler vergleicht sie mit *Pilophorus.* Die Struktur der Flügelzelle, der Hinterschienen und der Klauen ist aber nicht beschrieben.

Pilophorus Westw., Intr. Mod. Class. Ins.; Synop. Brit. Ins., p. 121 (1839); Reut., H. G. E. IV, p. 112, T. I, f. 23 (1891). *Pal., nearkt., ind.*

Sthenaridea Reut., E. T. V, p. 197 (1884). *Ind.*

* **Thaumaturgus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 518 (1909). *Ind.* — Soll mit *Pilophorus* verwandt sein und ist wahrscheinlich mit dieser Gattung identisch.

Tichorrhinus Fieb., m. *Tichorhinus* Fieb., W. E. Z. II, p. 314 (1858). *Orthotylus* Fieb. l. c. p. 315. *Orthotylus* Fieb., Reut., H. G. E. III, p. 342, T. I, f. 7 (1883). *Diommatus* Uhl., E. A. III, p. 32 (1887). *Pal., nearkt., neotr., äth., ind., austr.*

Tiryas Kirk., W. E. Z. XXII, p. 14 (1903); Reut., B. N. C., p. 71 (1909). *Trichia* Reut., Ö. V. A. F. XXXII, 9, p. 81 (1875). *Nearkt., neotr.*

Zanchisme Kirk., Entom. XXXVII, p. 280 (1904). *Schizonotus* Reut., A. S. E. Fr. LXI, p. 401 (1892). *Neotr.*

Subfam. IV. Macrolophina Reut.

Div. Pamerideraria Reut.

Pameridea Reut., Z. A. XXX, 23, p. 742 (1906). Ö. F. V. S. XLIX, 7, p. 20 (1907). *Äth.*

Div. Cremnocephalaria Reut.

Acrorrhinium Noualh., R. E. XIV, p. 175 (1895). *Pal.*

Aeolocoris Reut., Ö. F. V. S. XLV, 6, p. 17, f. 5 (1905). *Äth.*

Allodapus Fieb., E. H., p. 262 (1861); Reut., H. G. E. IV, p. 137, T. I, f. 29 (1891). *Pal., äth.*

Alloeomimus Reut., H. S. E. R. XXXIX, p. 81 (1910). *Pal.*

Aspidacanthus Reut., Ö. F. V. S. XLIII, p. 169 (1901). *Pal.*

Boopidella Reut., Ö. F. V. S. XLIX, 7, p. 24 (1907). *Äth.*

Closterocoris Uhl., T. M. A. S. I, p. 76 (1890). *Nearkt.*

Coquillettia Uhl., T. M. A. S. I, p. 78 (1890). *Nearkt.*

Cremnocephalus Fieb., E. H., p. 63 (1860); Reut., H. G. E. IV, p. 110, T. I, f. 22 (1891). *Pal.*

* **Cyphopelta** Van Duzee, T. A. E. S. XXXVI, p. 81 (1910). *Nearkt.*

Cyrtopeltocoris Reut., Ö. V. A. F. XXXII, p. 81 (1875). *Nearkt.*

Dacerla Sign., B. S. E. F., p. 157 (1887); Bergr., Ent. News VII, p. 95 (1897); Reut., B. N. C., p. 8 (1909). *Myrmecopsis* Uhl., P. C. A. S. (2) IV, p. 276 (1894). *Nearkt.* — Diese Gattung gehört nicht, wie ich l. c. angenommen habe, zur Div. *Myrmecoraria* sondern, wie Bergroth l. c. richtig bemerkt hat, zur *Cremnocephalaria.*

Ectmetocranum Reut. et Popp. Die Beschreibung wird in einer Abhandlung über myrmecoïde Miriden erscheinen. *Äth.*

Eucerella Reut. et Popp. Ebenso. *Neotr.*
***Deocoris** Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 246. *Äth.* Nach Kirkaldy mit *Laemocoris* Reut. verwandt.
Glaphyrocoris Reut., Ö. F. V. S. XLV, 6, p. 15, f. 4 (1903). *Äth.*
Glossopeltis Reut., Ö. F. V. S. XLV, 6, p. 13, f. 3 (1903). *Äth.*
Laemocoridea Reut. et Popp. Die Beschreibung wird in einer Abhandlung über myrmecoïde Miriden erscheinen. *Äth.*
Laemocoris Jak. et Reut., Ö. F. V. S. XXI, p. 183 (1879); Reut., H. G. E. IV, p. 132, T. I, f. 27 (1891). *Pal., äth., ind.* (?)
Lamprocranum Reut., R. E. X, p. 134 (1891). *Ind.*
Lissocapsus Bergr., W. E. Z. XXII, p. 225 (1903). *Äth.*
Mimocoris Scott., E. M. M. VIII, p. 195 (1872); Reut., H. G. E. IV, p. 120, T. I, f. 24 (1891). *Pal.*
Myrmicomimus Reut., B. E. Z. XXV, p. 178 (1881); Reut., H. G. E. IV, p. 122, T. I, f. 25 (1891). *Pal.*
Myrmicopsella Reut. et Popp. Die Beschreibung wird in einer Abhandlung über myrmecoïde Miriden erscheinen. *Äth.*
Omphalonotus Reut., P. N. E. II, p. 27 (1876); H. G. E. IV, p. 135, T. I, f. 28 (1891). *Pal.*
Orectoderus Uhl., B. U. S. G. S. II, p. 319 (1876). *Nearkt.*
Plagior(r)hamma Fieb., V. Z. B. G. W., p. (1870); Reut., H. G. E. IV, p. 139, T. I, f. 30 (1891). *Pal., äth.*
Sericophanes Reut., Ö. V. A. F. XXXII, p. 79 (1875). *Myrmecopeplus* Berg, A. E. H. A., p. 84 (1884). *Nearkt., neotr.*
***Silanus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 519 (1909). *Ind.*
Systellonotus Fieb., W. E. M. II, p. 326 (1858); Reut., H. G. E. IV, p. 124, T. I, f. 26 (1891). *Pal., ind.* (?)
Trachelonotus Reut., A. M. Z. P. IX, p. 8 (1904). *Pal.*
Trichophorella Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 10, p. 20 (1905). *Äth.*
Tylopeltis Reut., Ö. F. V. S. XLVI, 10, p. 4. *Äth.*
Tyraquellus Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 471 (1904). *Ind.* — Von Distant unrichtig als der Div. *Teratodellaria* (= *Fulviaria*) angehörig beschrieben.

Div. Macrolopharia.

Annona Dist., B. C.-A., p. 297 (1884). *Ania* Dist., B. C.-A., p. 289 (1884). *Neotr.*
Brachyceroea Fieb., Kirk., T. A. E. S., II, p. 129 (1906). *Brachyceroea* Fieb., W. E. M., II, p. 327 (1858). *Dicyphus* Fieb., ibid. *Dicyphus* Reut., H. G. E. III, p. 411, T. I, f. 16 (1883). *Pal., nearkt., neotr., äth.*
Campyloneura Fieb., E. H., p. 67 (1861); Reut., H. G. E. III, p. 409, T. I, f. 15 (1883). *Pal.*
Chius Dist., B. C.-A., p. 297, T. XXVII, f. 23 (1884). *Neotr.*
Cyrtopeltis Fieb., E. H., p. 76 (1861); Reut., H. G. E. III, p. 434, T. I, f. 17 (1883). *Gallobelicus* Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 477 (1904), s. e. c. Poppius. *Pal., ind., austr.* (?)
Engytatus Reut., Ö. V. A. F., XXXII, 9, p. 82 (1875). *Neoproba* pars Dist. B. C.-A. (1883). *Cyrtopeltis* pars Reut., B. N. C., p. 62 (1909).[1] *Nearkt., neotr., äth., austr.* (?).

---

[1]) Die Gattung *Engytatus* ist wohl doch von *Cyrtopeltis* verschieden; diese unterscheidet sich nicht nur durch den etwas abweichenden Bau des Pronotums, sondern hauptsächlich durch die ausserordentlich kurzen Klauen. Der mediterranische *Cyrtopeltis tenuis* Reut. der nunmehr laut Van Duzee auch in Florida gefunden ist, gehört zur Gattung *Engytatus*.

Hyaliodes Reut., Ö. V. A. F. XXXII, 7, p. 83 (1875) l. c. A. N. Hm. W. XXII, p. 78 (1909). *Neotr., nearkt.*

Macrolophus Fieb., W. E. M. II, p. 326 (1858); Reut., H. G. E. III, f. 435, T. I, f. 18 (1883). *Pal., nearkt.*

* **Neoproba** Dist., B. C.-A., p. 270 (1883). *Nearkt.* — Eine Art, *N. varians* Dist., ist mit *Engytatus geniculatus* Reut. [1]) identisch, zweifelhaft aber ist ob diese Art mit dem mir unbekannten Typus der Gattung, *N. rubescens* Dist. (siehe Kirk., T. A. E. S. XXXII, 1906, p. 129) congenerisch ist.

* **Neosilia** Dist., B. C.-A., p. 297 (1884). *Silia* l. c. p. 296 (1884). *Neotr.*

Nesidiocoris Kirk., T. E. S. L. (1902), p. 247. *Äth.*

Paracarnus Dist., B. C.-A., p. 289 (1884); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 79 (1909). *Neotr.*

Parachius Dist., B. C.-A., p. 298, T. XXVII, f. 24 (1884). *Neotr.*

Parantias Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 20, p. 30, f. 14 (1905). *Neotr.*

Stethoconus Flor, Rhynch. Livl. II, p. 614 (1861); Reut., H. G. E. V, p. 8, T. I, f. 2 (1896). *Pal.*

Trilaccus Horv., T. F. XXV, p. 610 (1902). *Austr.*

Subfam. V. Bryocorina [2]) Reut.

* **Arculanus** Dist., A. M. N. H., (7) XIII, p. 198 (1904). *Äth.* — Nach Distant mit *Disphinctus* verwandt.

Aspidobothrys Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 33 (1909). *Neotr.*

Bibaculus Dist., B. C.-A., p. 295 (1884). *Neotr.*

Bothrophorella Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 40 (1909). *Neotr.*

Bryocoris Fall., Fieb., E. H., p. 61 et 238 (1861); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 42 (1909). *Pal., neotr.*

Caulotops Bergr., W. E. Z. XVII, p. 33 (1898); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 154 (1909 *Caulatops* err. typogr.). *Neotr.*

Chamus Dist., A. M. N. H., (7) XIII, p. 197 (1904). *Äth.* Eine von Distant's „*Cylaparien*"-Gattungen.

Cobalorrhynchus Reut., A. M. Z. P. X, p. 1 (1906). *Pal.*

Cyclidolon Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 162 (1909). *Neotr.*

Cyrtocapsus Reut., Ö. V. A. F. XXXII, p. 78 (1875). *Pirithous* Dist., B. C.-A. I, p. 302 (1884). *Nearkt., neotr.*

* **Cysteorrhacha** Kirk., P. L. S. N. S. W. XXXII, p. 785 (1907). *Austr.*

Dichroocoris Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 155 (1909). *Neotr.*

Eccritotarsus Stål, R J. H., p. 57 (1858). *Neotr.* — Als Typus dieser Gattung betrachte ich *E. semiluteus* Stål. Die Gattung ist noch nicht im modernen Sinne begrenzt. Kirkaldy hat (T. A. E. S. XXXII, 2, p. 135, 1906) als Typus der Gattung *E. nigrocruciatus* gewählt ohne zu kennen, dass diese Art der von Distant 1884 aufgestellten Gattung *Neofurius* angehört. Da Kirkaldy gar keinen Grund hat gerade diese Art als Typus der Gattung *Eccritotarsus* zu betrachten, scheint mir darum seine Wahl unpraktisch

---

[1]) Dieser Name muss bestehen als nicht mehr präoccupiert, sobald die beiden Gattungen *Cyrtopeltis* und *Engytatus* zusammengeschlagen sind.

[2]) Da diese Unterfamilie noch nicht in Divisionen geteilt worden ist (siehe S. 123), werden alle hieher gehörige Gattungen hier zusammen aufgezählt.

gewesen zu sein und nicht zu acceptieren, weil sie unnötiger Weise eine neue Benennung der Gattung *Neofurius* hervorrufen würde.

Eucerocoris Westw., T. E. S. L. II, p. 21 (1837). *Austr.*

Eurychilella Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 159 (1909). *Neotr.*

Eurycipitia Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 20, p. 3 (1905). *Neotr.*

Fingulus Dist., A. M. N. H. (7) XIII, p. 275 (1904). *Austr.*

Helopeltis Sign., A. S. E. Fr. (3) VI, p. 502 (1858). *Äth., ind.* et *austr.*

Hemisphaerodella Reut., W. E. Z. XXVII, p. 297 (1908). *Neotr.*

Hesperolabops Kirk., T. E. S. L., p. 249 (1902); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 151 (1909). *Neotr.*

Heterocoris Guér.-Mén. in de la Sagra's Hist. de Cuba VII, p. 168 (1856); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 148 (1909). *Neotr.*

Hyaloscytus Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 5, p. 1, f. 1 (1904). *Austr.*

Mala Dist., B. C.-A., p. 296, T. XXVI, f. 21 (1884); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 156 (1909). *Neotr.*

* **Mertila** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 472 (1904). *Ind.*

* **Miccus** Bergr., A. S. E. B. LIV, p. 65 (1910). *Neotr.*

Monalocoris Dahlb., V. A. H. 1850, p. 209 (1851); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 161 (1909). *Pal., nearkt., neotr.*

Monalocorisca Dist., B. C.-A., p. 286 (1884); Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 20, p. 7 (1905). *Neotr.*

Monalonion H.-Sch., W. I. IX, p. 168, f. 958 (1850); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 150 (1909). *Neotr.*

Neella Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 152 (1909). *Neotr.*

Neofurius Dist., B. C.-A., p. 292 (1884). Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 38 (1909). *Neotr.*

Notolobus Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 147 (1909). *Neotr.*

Odoniella Hagl., Ö. V. A. F. 1895, p. 468. *Äth.*

Pachymerocerus Reut., Ö. F. V. S. LI, A, 13, p. 2 (1909). *Neotr.*

Pachyneurhymenus Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 180 (1909). *Neotr.*

Pachypeltis Sign., A. S. E. Fr. (3) VIII, p. 501 (1858). *Disphinctus* Stål, Ö. V. A. F. XXVII, p. 668 (1870). *Ind.*

Perissobasis Reut., A. S. E. Fr. LXI, p. 397 (1892). *Neotr.*

Physophoroptera Popp. In Sjöstedts Kilimandjaro-Meru Expedition 12, p. 26 (1910). *Äth.*

Platyngomiris Kirk. T. E. S. L. 1902, p. 258. *Ind.* — Scheint mit *Rhopaliseschatus* Reut. verwandt zu sein; die beiden letzten Fühlerglieder des Typus-Exemplars sind zerbrochen.

Pristoneura Reut., A. S. E. Fr. LXI, p. 396 (1892). *Neotr.*

Prodromus Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 436 (1904). *Ind., äth.*

Pseudobryochoris Dist., B. C.-A., p. 286 (1884). *Neotr.*

Pseudocarnus Dist., B. C.-A., p. 288 (1884). *Neotr.* — Mit *Perissobasis* Reut. verwandt.

Pycnoderes Guér.-Mén., in de la Sagra's Hist. de Cuba VII, p. 168 (1856); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 41 (1909). *Physetonotus* Reut., A. S. E. F. LXI, p. 394 (1892). *Orinonotus* Reut., l. c., p. 395. *Arsinotus* Berg., A. S. C. A. XXXIV, p. 198 (1892). *Neotr., nearkt.*

Rhopaliseschatus Reut., Ö. F. V. S. XLV, 16, p. 1, f. 1 (1903). *Tibet.* — Ist vielleicht mit *Odoniella* Hagl identisch, wenigstens mit ihr sehr nahe verwandt.

Sahlbergiella Hagl., Ö. V. A. F. 1895, p. 469; Reut., Z. A. XXXI, p. 102 (1907). — *Deimatostages* Kuhlg., Z. A. XXX, p. 28 (1906).

Sinervus Stål, R. J. H., p. 56 (1858). *Neotr.*

Sixeonotus Reut., Ö. V. A. F. XXXII, 9, p. 77 (1875); A. N. Hm. W. XXII, p. 157 (1909); B. N. C., p. 3 (1909). *Neotr., nearkt.*

* **Spartacus** Dist., B. C.-A., p. 300, T. XXVI, f. 25 (1884). *Neotr.*
Sysinas Dist., Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 36 (1909). *Neotr.*
Tenthecoris Scott., E. M. M. XXIII, p. 65 (1886); Reut., Zeit. Wissens. Insektenbiol. III, p. 251 (1907). *Neotr.*
Thaumastomiris Kirk., J. Bomb. N. H. S. XIV, p. 56 (1902). *Ind.*
Volkelius Dist., A. M. N. H. (7) XIII, p. 271 (1904). *Austr.*

Subfam. VI. Ambraciina Reut.

Div. Ambraciaria Reut.

Ambracius Stål, R. J. H., p. 59 (1858); Reut., Ö. F. V. S. XLII, 20, p. 29, f. 13 (1905), (*Ambrocius* errore typografico). *Neotr.*
Bothriomiris Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 270. *Ind.*
Clivinema Reut., Ö. V. A. F. XXXII, p. 63 (1875). *Nearkt.*
Fundanius Dist., B. C.-A., p. 290 (1884). *Ambracius* partim Stål, R. J. H.; p. 59 (1858). *Neotr.*
Hemicerocoris Leth., A. S. E. B. XXV, p. 11 (1881). *Neotr.*
Lamproscytus Reut., Ö. F. V. S. XLIX, 5, p. 3 (1907). *Neotr.*
Ofellus Dist., B. C.-A., p. 250 (1883). *Neotr.*

Subfam. VII. Cylapina Reut.

Div. Fulvidiaria Reut.

Fulvidius Popp., Cylap., p. 20, f. 6 (1909). *Ind.*

Div. Fulviaria Reut.

Bironiella Popp., Cylap., p. 23 (1909). *Austr.*
Ceratofulvius Reut., Ö. F. V. S. XLIV, p. 156, 38 (1902). *Austr.*
Cylapofulvius Popp., Cylap., p. 20, f. 7, 7 a (1909). *Austr.*
Euchilofulvius Popp., Cylap., p. 28, f. 8, 8 a (1909). *Ind.*
Fulvius Stål., S. E. Z. XXIII, p. 322 (1862); Reut., E. T., p. 135 (1895); Popp., Cylap., p. 29 (1909). *Teratodella* Reut., B. V. A. H. I, p. 7 (1875). *Camelocapsus* Reut., A. S. E. F. VIII, p. cv (1878). *Pamerocoris* Uhl., P. B. S. N. H. XIX, p. 414 (1878). *Nearkt., neotr., austr., ind., äth., pal.*
Peritropis Uhl., P. E. S. W. II, p. 121 (1891); Popp., Cylap., p. 24 (1909). *Mevius* Dist, F. Br. I., Rh. II, p. 453 (1904). *Nearkt., ind., austr.*
Rhinofulvius Reut., Ö. F. V. S. XLIV, p. 156, 38 (1902); l. c. XLV, 6, p. 1, f. 1 (1903). *Äth.*
Trichofulvius Popp., Cylap., p. 41, f. 10, 12 a (1909). *Austr.*

Div. Cylaparia Reut.

Cylapus Say, Descr. Het. Hem. N. Am., p. 792 (1831); Compl. Writ., Le Conte ed. I, p. 347; Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 76 (1909); Popp., Cylap., p. 9 (1909). *Valdasus* Stål, R. J. H., p. 56 (1858). *Neotr., nearkt.*

Modigliania Popp., Cylap., p. 3, f. 1, 1 a (1909). *Ind.*
Rhinocylapus Popp., Cylap., p. 5, f. 2, 2 a (1909). *Ind.*
Rhinomiridius Popp., Cylap., p. 8, f. 3, 3 a (1909). *Äth.*
Rhinomiris Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 268; Dist., F. B. I., Rh. II, p. 426 (1904). *Psilorhamphus* Stål, Ö. V. A. F. XXVII, p. 669 (1870). *Psilorhamphocoris* Kirk., W. E. Z. XXII, p. 14 (1908). *Ind.*
Vanniopsis Popp., Cylap., p. 17, f. 5, 5 a (1909). *Austr.*
Vannius Dist., B. C.-A., p. 245 (1883). *Neotr., austr., äth.*

Subfam. VIII. Bothynotina Reut.

Div. Dashymeniaria Reut.

Dashymenia Popp. Siehe diese Abhandlung, Anhang II. *Ind.*

Div. Bothynotaria Reut.

Bothynotus Fieb., W. E. M. VIII, p. 76 (1864); Reut., H. G. E. V, p. 6, T. 1, f. 1 (1896). *Pal.*

Subfam. IX. Mirina Reut.

Div. Miraria Reut.

Acetropis Fieb., W. E. M. II, p. 302 (1858). *Pal.*
Actitocoris Reut., M. S. F. Fl. F. V, p. 167 (1880). *Pal.*
Austromiris Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 267. *Austr.*
Collaria Prov., C. N. IV, p. 79 (1872); Reut., Ö. F. V. S. LI, A, 13, p. 11 (1909). *Trachelomiris* Reut., Ö. V. A. F., 9, p. 61 (1875). *Nabidea* Uhl., P. B. S. N. H., 1878, p. 397. *Nearkt., neotr., äth.*
Dolichomiris Reut., Ö. F. V. S. XXV, p. 29 (1882); l. c. LI, A, 13, p. 5 (1909). *Eioneus* Dist., B. C.-A p. 461 (1893). *Pal., äth., neotr.*
Lasiomiris Reut., R. E. X, p. 130 (1891). *Matenesius* Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 425 (1904). *Ind.*
Megaloceroea Fieb., W. E. M. II, p. 301 (1858). *Pal., nearkt., ind.*
Mesomiris Reut., B. N. C., p. 4 (1909). *Nearkt.*
Miris Fabr., Reut., R. S. H. P. XV, p. 613 (1888). *Leptopterna* Fieb., W. E. M. II, p. 302 (1858). *Lopomorphus* D. et Sc., B. H., p. 293 (1865). *Pal., nearkt.*
* **Neomiris** Dist., T. E. S. L., 1893, p. 87. *Neotr.*
* **Nesiomiris** Kirk. F. H. III, 2, p. 144, T. V, f. 50 (1902). *Austr.*
Notostira Fieb., W. E. M. II, p. 301 (1858). *Pal., äth., ind., austr.*
Ommatomiris Popp. In Sjöstedts Kilimandjaro-Meru Expedition, 12, p. 29 (1910). *Äth.*
Ophtalmomiris Reut. et Berg, in Berg, A. S. C. A., XVI, p. 6 (1883); A. E. H. A., p. 64; Reut., Ö. F. V. S. LI, A, 13, p. 9 (1909). *Neotr.*
* **Oronomiris** Kirk., F. H. III, 2, p. 144, T. V, f. 30 (1902). *Austr.*
Porpomiris Berg., A. E. H. A., p. 66 (1884).
Stenodema Lap., Essai, p. 34 (1832); Reut., R. S. H. P., XV, p. 608 (1888); Ö. F. V. S. XLVI, 15, p. 3 (1904). *Pal., nearkt., neotr., ind.*

Teratocoris Fieb., W. E. M. II, p. 302 (1858). *Pal., nearkt.*
Trigonotylus Fieb., W. E. M. II, p. 302 (1858); Reut., B. N. C., p. 5 (1909). *Callimiris* Reut., Ö. V. A. F. XXXII, 19, p. 60 (1875). *Pal., nearkt., äth., ind.*

Div. Mecistoscelaria Reut.

Mecistoscelis Reut., R. E. X, p. 131 (1891). Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 421 (1904). *Ind.*
* **Mystilus** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 420 (1904). *Ind.*

Div. Dionconotaria Reut.

Dionconotus Reut., R. E. XIII, p. 129 (1894); H. G. E. V, p. 320, T. II, f. 20 (1896). *Pal.*

Div. Restheniaria Reut.

Callichila Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 65 (1909). *Resthenia* subg. *Callichila* pars Ö. V. A. F. XXXII, 9, p. 64 (1875). *Neotr.*
Capsodes Dahlb., V. A. H. 1850, p. 214 (1851); Reut., W. E. Z. XIV, p. 216 (1905). *Lopus* Spin., Ess. Hém., p. 188 (1837) nec Hahn; Reut., H. G. E. V, p. 306, T. II, f. 19 (1896) partim (p. 391). *Lopistus* Kirk., W. E. Z. XXIV, p. 268 (1905). *Pal.*
Chiloxionotus Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 69 (1909). *Neotr.*
Eurylomata Reut., Ö. F. V. S. LI, A, 24, p. 2 (1909). *Neotr.*
Euryscytophora Reut., Ö. F. V. S. LI, A, 24, p. 1 (1909). *Neotr.*
Heteroscytus Reut., Ö. F. V. S. LI, A, 13, p. 16 (1909). *Neotr.*
Horistus Fieb., E. H., p. 66 (1861); Reut., H. G. E. V, p. 392 (1896). *Pal.*
Lampsophorus Reut., Ö. F. V. S. LI, A, 24, p. 6 (1909). *Neotr.*
Lygdus Dist., B. C.-A., p. 242 (1883). *Neotr.*
* **Mabelia** Kirk., W. E. Z. XXII, p. 13 (1903). *Neotr.*
Oncerometopus Reut., Ö. V. A. F. XXXII, p. 65 (1875). *Nearkt., neotr.*
Opistheuria Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 170 (1909). *Neotr.*
Platytylellus Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 71 (1909). *Neotr., nearkt.*
Platytylus Fieb., W. E. M. II, p. 308 (1858); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 67 (1909). *Neotr.*
Resthenia Spin., Essai Hém., p. 184 (1837); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 64 (1909). *Neotr.*
Stenoparedra Reut., Ö. F. V. S. LI, A, 24, p. 8 (1909). *Neotr.*

Div. Capsaria Reut.

Acegima Reut. et Popp. Die Beschreibung wird in einer Abhandlung über myrmecoïde Miriden erscheinen. *Neotr.*
Actinonotus Reut., H. G. E. V, p. 135, T. II, f. 1 (1896). *Pal.*
Adelphocoris Reut., H. G. E. V, p. 209, T. II, f. 11 (1896). *Calocoris* pars Dist., F. B. I., Rh. II, p. 451 (1904). *Pal., nearkt., äth., ind.*
Alda Reut., Ö. F. V. S. LI, A, 25, p. 4 (1909). *Neotr.*
Alloeonotus Fieb., W. E. M. II, p. 307 (1858); Reut., H. G. E. V, p. 157, T. II, f. 9 (1896). *Pal.*
Alloeochrus Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 22, p. 5 (1905). *Aeth.*
Alloeotomus Fieb., W. E. M. II, p. 303 (1858); Reut., H. G. E. V, p. 9, T. I, f. 3 (1896). *Pal.*

Allommatus Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 43 (1909). *Zosippus* pars Dist., B. C.-A., p. 241 (1883). *Neotr.*

Allorrhinocoris Reut., P. N. E. II, p. 33 (1876); H. G. E. V, p. 322, T. II, f. 21 (1896). *Pal.*

* **Anniessa** Kirk., W. E. Z. XXII, p. 15 (1903). *Neotr.*

Aphanosoma Costa, C. R. N. C. III, p. 29, T. VII, f. 1; Reut., H. G. E. V, p. 141, T. II, f. 3 (1896). *Pal.*

* **Argenis** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 434 (1904). *Ind.*

* **Austrocapsus** Kirk., Entom. 1901, p. 116. *Austr.* — Nach Kirkaldy mit *Hyalopeplus* Stål verwandt.

Brachycoleus Fieb., W. E. M. II, p. 305 (1858); Reut., H. G. E. V, p. 128, T. I, f. 23 (1896). *Pal.*

Calocoris Fieb., Reut., H. G. E. V, p. 160, T. II, f. 10 (1896). *Pal., nearkt., neotr., äth., ind., austr.*

Calocorisca Dist., B. C.-A., p. 280 (1884). *Neotr.*

Calondas Dist., B. C.-A., p. 268, T. XXIII, f. 22 (1884). *Neotr.*

Camponotidea Reut., Ö. F. V. S. XXI, p. 176 (1879); l. c. XLVI, 14, p. 4 (1904). *Pal.*

Camptobrochis Fieb., Reut., B. N. C., p. 12 et 52 (1909). *Camptobrochis* Fieb., W. E. M. p. 304 (1858); Reut., H. G. E. V, p. 37, T. I, f. 8 (1896). *Callicapsus* Reut., Ö. V. A. F. XXXII, 9, p. 75 (1875). *Euarmosus* Reut., l. c., p. 76. *Mycterocoris* Uhl., P. U. S. N. M. XXVII, p. 358 (1904). *Plexaris* Kirk., Entom. 1902, p. 282. *Pal., nearkt., neotr., äth., ind., austr.*

Camptochilella Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 167 (1909). *Neotr.*

Camptozygum Reut., H. G. E. V, p. 65, T. I, f. 15 (1896). *Pal.*

* **Capellanus** Dist., A. M. N. H. (7) XIII, p. 109 (1904). *Neotr.* — Nach Distant mit *Phytocoris* verwandt.

Capsus Fabr., Stål, Hem. Fabr. I, p. 87 (1868); Reut., H. G. E. V, p. 13, T. I, f. 5 (1896). *Pal.*

Charagochilus Fieb., W. E. M. II, p. 309 (1858); Reut., H. G. E. V, p. 48, T. I, f. 10 (1896). *Pal.*

Charitocoris Reut., A. M. Z. P. IX, p. 6 (1904). *Pal., äth.*

Cheilocapsus Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 259. *Ind.* — Ist laut Poppius mit *Megacoelum* Fieb. ausserordentlich nahe verwandt.

Chilocrates Horv., T. F. XII, p. 39 (1889). *Ind.*

Chrysodasia Reut., A. S. E. Fr. LXI, p. 400 (1892). *Neotr.*

Chrysorrhanis Kirk., W. E. Z. XXI, p. 225 (1902). *Ind.*

* **Cimatlan** Dist., B. C.-A., p. 281 (1884). *Neotr.*

Coccobaphes Uhl., P. B. S. N. H. XIX, p. 401 (1878); Reut., B. N. C., p. 11 (1909). *Nearkt.*

Corizidolon Reut., Ö. F. V. S. XLIX, 7, p. 2 (1907). *Äth.*

Creontiades Dist., B. C.-A., p. 237, T. XXIII, f. 12 (1883). *Pantiliodes* Noualh., A. S. E. F. LXII, p. 15 (1893); Reut., H. G. E. V, p. 237, T. II, f. 14 (1896). *Pal., äth., ind., austr., neotr.*

Cyphodema Fieb., W. E. M. II, p. 310 (1858); Reut., H. G. E. V, p. 61, T. I, f. 13 (1896). *Pal., äth.?*

Cyphodemidea Reut., Ö. F. V. S. XLV, 16, p. 17, f. 5 (1903). *Tibet.*

Cyrtocapsidea Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 20, p. 25, f. 11 (1905). *Neotr.*

Deraeocoris Kirschb., Stål, Hem. Fabr. I, p. 87 (1868); Reut., H. G. E. V, p. 18, T. I, f. 7 (1896). *Pal., nearkt., (neotr.), äth., ind., austr.*

Dichrooscytus Fieb., Reut., B. N. C., p. 11 (1909); Fieb., W. E. M. II, p. 309 (1858); Reut., H. G. E. V, p. 118, T. I, f. 19 (1896). *Pal., nearkt.*

* **Dionyza** Dist., T. E. S. L. 1893, p. 88. *Neotr.* — Nach Distant mit *Phytocoris (Compsocerocoris)* verwandt.

Dirrhopalia Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 5, p. 8, f. 5 (1904). *Austr.*
* **Eblis** Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 256. *Ind.*
Ecertobia Uhl., Reut., B. N. C., p. 10 et 36 (1909). *Nearkt.*
* **Elthemus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 451 (1909). *Ind.* — Wird mit *Tancredus* Dist. verglichen, ist aber wahrscheinlich, aus der Struktur der Tarsen zu schliessen, mit diesem wenigstens nicht eng verwandt.
Epimecellus Reut., R. E. XIII, p. 135, (1894); H. G. E. V, p. 142, T. II, f. 4 (1896). *Pal.*
Eremobiellus Reut., H. G. E. V, p. 241, T. II, f. 15 (1896). *Pal.*
Estuidus Dist., A. M. N. H. (7) XIII, p. 272 (1907); Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 5, p. 8 (1904). *Austr.*
* **Eubatas** Dist., B. C.-A., p. 277 (1884). *Neotr.*
Euchilocoris Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 48 (1909). *Neotr.*
* **Eurybrochis** Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 259. *Austr.*
Eurychilopterella Reut., B. N. C., p. 12 et 59 (1909). *Nearkt.*
Eurystylus Stål, Ö. V. A. F. XXVII, p. 671 (1870). *Eurycyrtus* Reut., Ö. F. V. S. XX, p. 33 (1879); H. G. E. V, p. 126, T. I, f. 22 (1896); A. S. E. B. LIV, p. 49 (1910). *Olympiocapsus* Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 255 (sec Poppius). *Paracalocoris* Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 449 (1904) nec B. C.-A. I, p. 263 (1853). *Calocoris* pars Dist., F. B. I., Rh. II, p. 451 (1904). *Pal., äth., ind.* — Poppius hat das Typus-Exemplar von *Eurystylus* Stål untersucht und gefunden, dass diese Gattung mit meinem *Eurycyrtus* identisch ist.
Eustictus Reut., B. N. C., p. 10 et 35 (1909). *Nearkt.*
Garganus Stål, R. J. H., p. 53 (1858); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 49 (1909). *Neotr., nearkt.*
Grypocoris D. et Sc., Reut., H. G. E. V, p. 146, T. II, f. 6 (1896). *Pal.*
* **Guianerius** Dist., Fascic. Malay., Zoology, I, p. 268 (1903). *Ind.* — Nach Distant mit *Kosmiomiris* Kirk. verwandt.
* **Gutrida** Kirk., Entom. 1902, p. 284. *Äth.*
Haarupia Reut. et Popp. Die Beschreibung wird in einer Abhandlung über myrmecoïde Miriden erscheinen. *Neotr.*
Henicocnemis Stål, R. J. H., p. 53 (1858). *Neotr.*
Herdonius Stål, R. J. H., p. 55 (1858). *Neotr.*
* **Hermotinus** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 462 (1904). *Ind.*
Histriocoris Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 12, p. 15 (1905). *Äth.*
Homodemus Fieb., Reut., H. G. E. V, p. 44, T. II, f. 5 (1896). *Pal.*
Horcias Dist., B. C.-A., p. 277 (1884); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 57 (1909). *Poecilocapsus* subg. *Metriorrhynchus* Reut., Ö. V. A. F. XXXII, 9, p. 73 (1875). *Metriorrhynchomiris* Kirk., Entom., p. 280 (1904). *Neotr., nearkt.*
Horvathia Reut., B. E. Z. XXV, p. 174 (1881); H. G. E. V, p. 304, T. II, f. 18 (1896). *Pal.*
Hyalopeplus Stål, Ö. V. A. F. XXVIII, p. 670 (1870); Reut., Ö. F. V. A. XLVII, 12, p. 1 (1905). *Callicratides* Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 417 (1904) *Ind.* et *austr.*
Indoelum Kirk., T. A. E. S. XXXII, 2, p. 138 (1906). *Megacoelum* div. b. Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 429 (1904). *Ind.*
Irbisia Reut., Ö. F. V. S. XXI, p. 57 (1879); H. G. E. V, p. 11, T. I, f. 4 (1896); B. N. C., p. 13 (1909). *Thyrillus* Uhl., P. C. A. S. (2) IV, p. 266 (1894). *Nearkt.*
* **Iridopeplus** Bergr., A. S. E. B. LIV, p. 61 (1910). *Neotr.*
* **Isabel** Kirk., J. Bomb. N. H. S. XIV, p. 58 (1902). *Isabellina* Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 415 (1904). *Ind.*
Ischnias Berg, N. H. A. U., p. 93 (1892). *Neotr.*

Ischnoscelicoris REUT. et PUT., Explor. Scient. Tunis Hem., p. 17 (1886); REUT., H G. E. V, p. 239 (1896). *Pal.*

* **Jacchinus** DIST., B. C.-A., p. 430, T. XXXVII, f. 10 (1893). *Neotr.*

Kosmiomiris KIRK., T. E. S. L. 1902, p. 253. *Ind.*

Lampethusa DIST., B. C.-A., p. 303, T. XXIX, f. 13 (1884); REUT., Ö. F. V. S. XLVII, 20, p. 17, f. 7 (1905); l. c. LI, A, 25, p. 1 (1909). *Neotr.*

Lamprolygus POPP. In Sjöstedts Kilimandjaro-Meru Expedition, 12, p. 46 (1910). *Äth.*

Liistonotus REUT., A. M. Z. P. X, p. 54 (1906). *Pal.*

Linocerocoris KARSCH, E. N. XVIII, p. 133 (1892); HAGL., Ö. V. A. F. 1895, p. 467; REUT., Ö. F. V. S. XLVII, 10, p. 8 (1905).

Liocoridea REUT., Ö. F. V. S. XLV, 16, p. 13, f. 4 (1903); A. M. Z. P. X, p. 51 (1906). *Gismunda* DIST., F. Br. I., Rh. II, p. 463 (1904). *Ind., China.*

Liocoris FIEB., W. E. M. II, p. 309 (1858); REUT., H. G. E. V, p. 45, T. I, f. 9 (1896). *Pal., ind.* (?)

Lucitanus DIST., F. Br. I., Rh. II, p. 465 (1904). *Ind.*

Lygidea REUT., Ö. F. V. S. XXI, p. 54 (1879); H. G. E. V, p. 68, T. I, f. 16 (1896); B. N. C., p. 12 (1909). *Pal., nearkt.*

Lygidolon REUT., Ö. F. V. S. XLIX, 7, p. 14 (1907). *Äth.*

Lygus HAHN, REUT., H. G. E. V, p. 71, T. I, f. 18 (1896); B. N. C., p. 11 (1909). *Pal., nearkt., neotr., äth., ind., austr.*

Macrolonius STÅL, Ö. V. A. F., XXVIII, p. 670 (1870). *Ind.* — Nahe *Hyalopeplus* STÅL.

* **Makua** KIRK., Entom. 1902, p. 282. *Äth.*

* **Malacopeplus** KIRK., T. E. S. L. 1902, p. 254. *Ind.*

Megacoelum FIEB., W. E. M. II, p. 305 (1858); REUT., H. G. E. V, p. 230, T. II, f. 13 (1896). *Pal., äth., ind., austr.*

* **Meginoe** KIRK., Entom. 1902, p. 283. *Äth.*

Mimoceps UHL., T. M. A. S. I, p. 83 (1890). *Nearkt.*

Miridius FIEB., W. E. M. II, p. 306 (1858); REUT., H. G. E. V, p. 302, T. II, f. 17 (1896). *Pal.*

Myrmecoris GORSKI, Anal. Ent. Prov. S.-W. Ross. I, p. 167 (1852). *Pal.*

Myrmecozelotes BERG, A. E. H. A. p. 87 (1884). *Neotr.*

* **Neoborus** DIST., B. C.-A., p. 276 (1884). *Neotr.*

Neoporobs UHL., in GILL. et BAKER P. L. H. C., p. 36 (1895). *Nearkt.*

* **Neocapsus** DIST., B. C.-A., p. 277, T. XXII, f. 19 (1884). *Neotr.*

Neostenotus REUT., Ö. F. V. S. XLVII, 20, p. 21, f. 10 (1905). *Neotr.*

* **Nesosylphas** KIRK., P. L. S. N. S. W. XXXIII, p. 379 (1908). *Austr.* — Nach Kirkaldy mit *Hyalopeplus* STÅL und *Malacopeplus* KIRK. verwandt.

Neurocolpus REUT., Ö. V. A. F. XXXII, 9, p. 69 (1875). *Nearkt., neotr.*

Niastama REUT., Ö. F. V. S. XLVII, 5, p. 11, f. 6 (1904). *Austr.*

Odontoplatys FIEB., W. E. M. II, p. 326 (1858); REUT., H. G. E. V, p. 153, T. II, f. 7 (1896). *Pal.*

Onomaus DIST., F. Br. I., Rh. II, p. 416 (1904). *Ind.*

Oxacicoris REUT., Ö. F. V. S. XLVII, 10, p. 5 (1905). *Äth.*

Oxychilophora REUT., A. N. Hm. W. XXII, p. 183 (1909). *Austr.*

Pachypterna FIEB., W. E. M. II, p. 304 (1858); REUT., H. G. E. V, p. 124, T. I, f. 21 (1896). *Pal.*

* **Pacorus** DIST., A. M. N. H. (8) IV, p. 517 (1909). *Ind.* — Ist nach DISTANT mit *Camptobrochis* verwandt und fällt, nach der Beschreibung zu schliessen, wahrscheinlich mit dieser Gattung zusammen.

Palacocoris REUT., Ö. V. A. F. XXXII, p. 62 (1875). *Nearkt.*

Pantilius CURT., Ent. Mag. I, p. 197 (1833); REUT., H. G. E. V, p. 323, T. II, f. 22 (1896). *Pal.*

Paracalocoris Dist., B. C.-A., p. 263 (1883); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 51 (1909); B. N. C., p. 11 et 38 (1909). *Neotr., nearkt.*

Paralygus Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 21, p. 4 (1905). *Austr., neotr.* — Ist wohl am richtigsten nur als Untergattung von *Lygus* zu betrachten.

Parapantilius Reut., Ö. F. V. S. XLV, 16, p. 5, f. 2 (1903). *Tibet.*

Paraxenetus Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 46 (1909). *Neotr., nearkt.*

Phytocoridea Reut., A. M. Z. P. X, p. 21 (1906). *Pal.*

Phytocoris Fall., H.-Sch., Nomencl. Entom., p. 48 (1835); Reut., H. G. E. V, p. 242, T. II, f. 16 (1896); B. N. C., p. 14 (1909). *Compsocerocoris* Reut., Ö. V. A. F. XXXII, 9, p. 70 (1875); Dist., B. C.-A., p. 260 (1883). *Callodemas* Uhl., in Gill. et Baker, P. L. H. C., p. 33 (1895). *Pal., nearkt., neotr., äth., ind., austr.*

Piasus Dist., B. C.-A., p. 242 (1883). *Neotr.*

Pithanus Fieb., W. E. M. II, p. 305 (1858). *Pal.*

Platycapsus Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 4, p. 11 (1904). *Pal.*

Plesiocoris Fieb., E. H., p. 272 (1861); Reut., H. G. E. V, p. 69, T. I, f. 17 (1896). *Pal.*

Pleurochilophorus Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 10, p. 3 (1905). *Äth.*

Poeas Dist., B. C.-A., p. 428 (1893); Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 50 (1909). *Neotr.*

Poecilocapsus Reut., B. N. C., p. 11 (1909). *Poecilocapsus* subg. *Poecilocapsus* Reut., Ö. V. A. F. XXXII, 9, p. 73 (1875). *Nearkt., neotr.*

Poecilonotus Reut., H. G. E. V, p. 156, T. II, f. 8 (1896). *Pal.*

Poeciloscytus Fieb., W. E. M. II, p. 311 (1858); Reut., H. G. E. V, p. 52, T. I, f. 12 (1896). *Pal., nearkt., neotr., äth., austr.?*

Polymerus Westw., Introd. Mod. Classif. Ins.; Synops. Brit. Ins., p. 241 (1839); Reut., H. G. E. V, p. 49, T. I, f. 11 (1896). *Pal.*

Porphyrodema Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 5, p. 3, f. 2 (1904). *Austr.*

Proboscidocoris Reut., Ö. F. V. S. XXV, p. 30 (1882); l. c. XLVII, 10, p. 15 (1905). *Poeciloscytus* (partim?) Dist., F. B. I., Rh. II, p. 458 (1904). *Äth., ind., neotr.*

Pseudopantilius Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 5, p. 6, f. 4 (1904). *Austr.*

Pycnopterna Fieb., Reut., H. G. E. V, p. 137, T. II, f. 2 (1896). *Pal., nearkt.* (?).

* **Reada** White, E. M. M. XV, p. 132 (1878). *Austr.*

Reuterista Kirk., Entom. XXXVII, p. 280 (1904). *Brachybasis* Reut., Ö. F. V. S. XLII, p. 253 (1900). *Pal.*

* **Romna** Kirk., T. A. E. S. XXXII, 2, p. 141 (1906). *Morna* White, E. M. M. XV, p. 130 (1878). *Austr.*

Saundersiella Reut., R. E. IX, p. 262 (1890); H. G. E. V, p. 16, T. I, f. 6 (1896).

Shana Kirk., Entom. 1902, p. 315. *Ind.*

Sidnia Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 12, p. 3 (1905). *Austr.*

Sphinctothorax Stål, Ö. V. A. F. p. 260 (1853); Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 12, p. 3 (1905). *Äth.*

Stenotus Jak., B. S. N. M. LII, p. 288 (1877); Reut., H. G. E. V, p. 122, T. I, f. 20 (1896). *Umslopogas* Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 254 (sec. Poppius). *Zulaimena* Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 256 (sec. Poppius). *Koraciocapsus* Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 260. *Äth., pal., nearkt.*

* **Synthlipsis** Kirk., P. L. S. N. S. W. XXXII, p. 786 (1907). *Austr.*

* **Taedia** Dist., B. C.-A., p. 262 (1883). *Neotr.*

Tancredus Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 430 (1904). *Ind.*

Tinginotum Kirk., T. E. S. L., 1902, p. 263. *Ind.*

Trichobasis Reut., Ö. F. V. S. XLVI, 10, p. 1 (1904). *Äth.*

Tricholygus Popp. In Sjöstedts Kilimandjaro-Meru Expedition 12, p. 47 (1910). *Äth.*

Trichophoroncus Reut., H. G. E. V, p. 228, T. II, f. 12 (1896). *Pal.*

Tropidophorella Reut., Ö. F. V. S. XLIX, 7, p. 15 (1907). *Äth.*
Tropidosteptes Uhl., P. B. S. N. H. XIX, p. 404 (1878); Reut., B. N. C., p. 12 et 48 (1909). *Nearkt.*
Volumnus Stål., H. A. III, p. 19 (1863); Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 12, p. 11 (1905). *Äth.*
Xenetus Dist., Reut., A. N. Hm. W. XXII, p. 45 (1909). *Neotr.*
Xestonotellus Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 21, p. 1 (1905). *Austr.*
* **Zacynthus** Dist., B. C.-A., p. 297 note (1884). *Zacones* l. c., p. 237 (1883). *Neotr.*
Zosippus Dist., Reut., Ö. F. V. S. XLVII, 20, p. 26, f. 12. *Neotr.*
Zygimus Fieb., V. Z. B. G. W. XX, p. 249 (1870); Reut., H. G. E. V, p. 64, T. I, f. 14 (1896). *Pal.*

Genera incerta.

Mir unbekannte Gattungen, deren Platz im Systeme, der ungenügenden Beschreibung zufolge, nicht sicher zu finden ist:

* **Abibalus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 521 (1909). *Ind.* — Ob das Pronotum mit einer Apikal-Striktur versehen ist oder nicht, wird nicht angegeben.
* **Admetus** Dist., B. C.-A., p. 250 (1883). *Neotr.* — Von Distant zu seiner Div. *Cylaparia* geführt.
* **Angerianus** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 437 (1904). *Ind.* — Der Bau der Schienen, Füsse und Klauen nicht angegeben. Wird von Distant zu seiner sehr heterogenen Division *Cylaparia* gebracht.
* **Anthropophagiotes** Kirk., P. L. S. N. S. W. XXXIII, p. 378 (1908). *Austr.* — Gehört nach Kirkaldy zu den *Pilophoraria (Cremnocephalaria).*
* **Acratheus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 16 (1910). *Ind.* — Wird zur Div. *Laboparia (Halticaria)* gezählt. Die Beine werden als Stacheln entbehrend beschrieben.
* **Apollodotus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 454 (1909). *Ind.* — Wird mit *Angerianus* Dist. verglichen.
* **Araspus** Dist., A. M. N. H. (7) XIII, p. 112 (1904). *Austr.* — Von Distant zur Div. *Bryocoraria* geführt.
* **Aretas** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 450 (1909). *Ind.*
* **Aristobulus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 16 (1910). *Ind.* — Wird mit *Euryopocoris* verglichen. Vielleicht eine Halticarie. Die Klauen-Arolien nicht beschrieben.
* **Armachanus** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 478 (1904). *Ind.* — Der systematische Platz dieser Gattung ist auch Distant unbekannt. Sie wird von Kirkaldy zum Tribus *Pilophorini* gebracht.
* **Auchus** Dist., B. C.-A., p. 450, T. XXXIX, f. 18 (1893). *Neotr.* — Der Platz im Systeme dieser durch die Fühlerbildung sehr eigentümlichen Gattung ist unmöglich aus der ungenügenden Beschreibung zu erraten; die Füsse und Arolien sind gar nicht beschrieben.
* **Azizus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 10 (1910). *Ind.* — Wird von Distant zur Div. *Teratodellaria (Fulviaria)* gezählt, zu welcher er jedoch gar nicht hören kann („tibiae spinulose“ u. s. w.).
* **Badezorus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 15 (1910). *Ind.* — Wird von Distant zur Div. *Camptotylaria (Macrolopharia)* gezählt. Der Verf. sagt aber kein Wort über die Flügelzelle und die Arolien.
* **Bertsa** Kirk., Entom. XXXVII, p. 280 (1904). *Berta* Kirk., J. Bomb. N. H. S. XIV, p. 57

(1902). *Ind.* — Wird von Kirkaldy zum Tribus *Halticini* gebracht, die Flügelzelle und die Arolien aber nicht beschrieben.

* **Bilia** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 480 (1904). *Ind.* — Wird von Distant als eine *Laboparia* beschrieben.

* **Carmelus** Dist., B. C.-A., p. 297 note (1884); *Carnus* l. c., p. 287 (1884). *Neotr.* — Von der Beschreibung ist unmöglich zu entscheiden ob diese Gattung den *Bryocorarien*, *Dicypharien* oder *Restheniarien* gehört.

* **Cinnamus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 441 (1909). *Ind.* — Wird von Distant zwischen seinen *Harpedona* und *Clapmarius* gestellt.

* **Clapmarius** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 419 (1904). *Ind.* — Ist von Kirkaldy [T. A. E. S. XXXII, 2, p. 143 (1906)] als eine *Capsarie* aufgefasst.

* **Combalus** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 431 (1904). *Ind.* — Die Klauen-Arolien nicht beobachtet.

* **Cylloceps** Uhl., P. Z. X. L. XLVIII, p. 711 (1893). *Neotr.* — Wird mit *Agalliastes* Fieb. verglichen, die Struktur der Flügelzelle und der Arolien ist aber nicht beschrieben.

* **Dacota** Uhl., U. S. G. S. Mont., 1871, p. 413. *Nearkt.* — Nach Uhler mit *Polymerus* verwandt, von Kirkaldy aber (T. A. E. S. XXXII, 2, p. 135, 1906) in seinen Tribus *Bryocorini* untergebracht.

* **Dagbertus** Dist., A. M. N. H. (7) XIII, p. 203 (1904). *Neotr.* — Nach Distant eine *Plagiognatharien*-Gattung. Die Struktur der Flügelzelle und der Arolien ist nicht beschrieben.

* **Dasyscytus** Fieb., W. E. M. VIII, p. 84 (1864). *Pal.* — Ob diese Gattung in der Div. *Heterotomaria* oder *Halticaria* unterzubringen ist, ist nicht ohne Untersuchung des Typus-Exemplares zu entscheiden.

* **Demarata** Dist., B. C.-A., p. 303, T. XXIX, f. 14 (1884). *Neotr.* — Wahrscheinlich eine *Heterotomine* oder *Phyline*.

* **Derophthalma** Berg, A. E. H. A., p. 79 (1884). *Neotr.* — Wird mit *Stethoconus* Fieb. verglichen; die Apikal-Striktur des Pronotums wird als sehr undeutlich beschrieben, das letzte Fussglied dicker als die übrigen; die Arolien gar nicht erwähnt.

* **Dioderus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 12 (1910). *Ind.* — Wird zwischen *Cyrtorrhinus* Fieb. und *Zanchius* Dist. gestellt, ist aber sicher keine *Heterotomarie* („Pronotum thickly punctated" mit „a distinct narrow anterior collar").

* **Diognetus** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 431 (1904). *Ind.*

* **Diophantus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 510 (1909). *Ind.* — Wird von Distant zwischen *Paracalocoris* und *Calocoris* gestellt. Ob das Pronotum eine Apikal-Striktur besitzt, wird von der Beschreibung nicht klar: „pronotum transversely empressed near anterior margin". Das Corium mit dem Cuneus ist nach der Beschreibung „a little longer than posterior *coxae*"(!), soll wohl *femora* sein. Die Membran hat „a subquadrate cell, to which is attached a smaller *inner* cell." Bei allen bisher bekannten Miriden liegt die kleine Zelle nach aussen.

* **Dortus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 13 (1910). *Ind.* — Wird nahe *Cyrtorrhinus* gestellt, ist aber sicher keine *Heterotomarie:* das dicht punktierte Pronotum ist mit einer Apikal-Striktur versehen.

* **Druthmarus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 452 (1909). *Ind.* — Ob das Pronotum mit einer Apikal-Striktur versehen ist oder nicht, wird nicht angegeben. Auch übrigens ist die Beschreibung sehr unvollständig. Der Kopf soll „centrally longitudinally sulcate" sein.

* **Ebutius** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 440 (1909). *Ind.* — Ist vielleicht eine *Mirarie.*

* **Ectopiocerus** Uhl., T. M. A. S. I, p. 73 (1890). *Nearkt.* — Die Struktur der Flügelzelle und der Klauen nicht beschrieben.

* **Eurotas** Dist., B. C.-A., p. 302, T. XXIX, f. 12 (1884). *Neotr.* — Eine eigentümliche

Gattung, deren Platz im Systeme aber nach der Beschreibung ganz unmöglich festzustellen ist.

* **Eurymiris** Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 266. *Austr.* — Kirkaldy bezeichnet die Gattung als mit *Teratocoris* Fieb. verwandt, beschreibt aber das Pronotum als „anteriorly constricted". Wenn er hiermit meint, dass der Prothorax eine ringförmige Apikal-Striktur besitzt, gehört die Gattung vielleicht besser zu den Capsarien als zu den Mirarien.

* **Felisacus** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 438 (1904). *Ind.* — Der Bau der Schienen und der Füsse nicht beschrieben. Wird von Distant zu seiner heterogenen Div. *Cylaparia* gebracht.

* **Ficinus** Dist., B. C.-A., p. 449, T. XXXIX, f. 17 (1893). *Neotr.* — Die Flügelzelle und die Klauen nicht beschrieben.

* **Florus** Dist., B. C.-A., p. 301, T. XXIX, f. 10 (1884). *Neotr.*

* **Fulgentius** Dist., A. M. N. H. (7) XIII, p. 103 (1904). *Ind.* — Ist vielleicht eine langgestreckte Capsarien-Gattung. Wird von Distant zu seinen *Herdoniarien* geführt, von Kirkaldy zum Tribus *Pilophorini.*

* **Fuscus** Dist., B. C.-A., p. 299 (1884). *Neotr.* — Arolien nicht beschrieben; vielleicht eine *Dicypharie.* Von Distant zu seinen sehr heterogenen *Bryocorarien* gebracht.

* **Guianerius** Dist., Fascic. Malay. I, p. 268 (1903). *Ind.* — Wird von Kirkaldy zur Tribus *Halticini* geführt.

* **Guisardus** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 436 (1904). *Ind.* — Der Bau der Beinen nicht beobachtet.

* **Harpedona** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 418 (1904). — Der Bau der Arolien nicht beschrieben. Ist von Kirkaldy [T. A. E. S. XXXII, 6, p. 143 (1906)] als eine Capsarie aufgefasst worden.

Hekista Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 248. *Ind.* — Von Kirkaldy zu den *Pilophorarien* (in früherer Bemerkung) gebracht. Die Struktur der Flügelzelle und der Klauen nicht beschrieben. Scheint nach dem unvollständigen Typus-Exemplar zu schliessen eine *Capsarie* oder *Macrolopharie* zu sein (Poppius).

* **Idatius** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 20 (1910). *Ind.*

* **Imogen** Kirk., T. E. S. L. 1905, p. 337. *Austr.* — Nach Kirkaldy wahrscheinlich der Div. *Capsaria* angehörig, ist aber vielleicht eine *Dicypharia*; Kirkaldy beschreibt gar nicht die Klauen-Arolien.

* **Jornandes** Dist., B. C.-A., p. 301, T. XXIX, f. 9 (1884). *Neotr.* — Ist nach der Beschreibung unmöglich zu deuten. Vielleicht eine *Phylarie.* Jedenfalls gehören die von Distant später (l. c. pp. 447—449) beschriebene *Jornandes*-Arten einer ganz verschiedenen (*Heteromarien*-)Gattung an.

* **Kalania** Kirk., Entom. XXXVII, p. 280 (1904). *Baracus* Kirk., F. H. III, 2, f. 143, T. IV, f. 21 (1902). *Austr.* — Da Kirkaldy keine Beschreibung der Arolien giebt, darf ich nicht mit Sicherheit diese Gattung in die Div. *Capsaria* aufnehmen.

* **Kamehameha** Kirk., F. H. III, p. 137 (1902). *Austr.* — Diese Gattung ist von Kirkaldy als eine *Heterotomarie* beschrieben, später aber (T. A. E. S. XXXII, 2, p. 137, 1906) zur Tribus *Capsini* geführt. In der Beschreibung findet sich keine Andeutung von einer Apikal-Striktur des Pronotums. Die Struktur der Flügelzelle und der Klauen-Arolien ist gar nicht beschrieben.

* **Kangra** Kirk., T. E. S. L. 1902 p. 257. *Ind.*

* **Lyde** Dist, T. E. S. L., 1893 p. 90. *Neotr.* — Wird mit *Ania* Dist. verglichen und wäre dem zufolge eine *Dicypharia,* die Beschreibung aber ist sehr unvollständig.

* **Mabelia** Kirk., W. E. Z. XXII, p. 13 (1903). *Neotr.* — Die Beschreibung ganz wertlos,

* **Macgregorius** Kirk., W. E. Z. XXII, p. 13 (1903). *Austr.* — Die Klauen-Arolien nicht beschrieben. Von *Kirkaldy* als eine *Capsaria* aufgefasst.

* **Malalasta** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 446 (1904). *Ind.* — Die Beschreibung gar zu unvollständig.

* **Mertila** Dist., A. M. N. H. (7) XIII, p. 113 (1904). *Ind.* — Wahrscheinlich, wie es Distant angiebt, eine *Bryocoraria,* die Füsse aber sind unbeschrieben.

* **Minytys** Dist., B. C.-A., p. 237 (1883). *Neotr.* — Wird von Kirkaldy in T. A. E. S. XXXII, 2, p. 144 (1906) in seiner Tribus *Mirini* unterbracht, ist aber vielleicht eine *Capsarie.*

Misilla Horv., R. E. XVII, p. 154 (1898). *Pal.* — Das Typus-Exemplar ist sehr schlecht behalten und die Struktur der Flügelzelle, der Klauen und des Vorderxyphus ist nicht untersucht worden. Die ziemlich niederen Wangen und den wenig breiten Scheitel zufolge gehört die Gattung jedoch nicht zu den Halticarien.

* **Neocarnus** Dist., B. C.-A., p. 289 (1884). *Neotr.* — Wie *Carmelus.* (Siehe oben!)

* **Neoleucon** Dist., B. C.-A., p. 299 (1884). *Neotr.* — Wahrscheinlich eine *Bryocorarie.*

* **Nesidiocoris** Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 247. *Äth.* — Ist mit *Campyloneura* Fieb. verglichen.

* **Nesodaphne** Kirk., P. L. S. N. S. W. XXXIII, p. 380 (1908). *Austr.* — Nach Kirkaldy „superficially like *Phytocoris*".

* **Nichomachus** Dist., A. M. N. H. (7) XIII, p. 104 (1904). *Äth.* — Nach Distant mit *Systellonotus* verwandt, und wird zu der Div. *Herdoniaria* Dist. gestellt.

* **Nicostratus** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 475 (1994). *Ind.* — Ist von Distant zur Div. *Cyllocoraria* gebracht, das Pronotum aber ist als mit einem „Collar" versehen beschrieben, vielleicht gehört die Gattung zur Div. *Cremnocephalaria,* leider findet sich keine Angabe über den Bau der Füsse und der Klauen.

* **Nymannus** Dist., A. M. N. H. (7) XIII, p. 195 (1904). *Äth.* — Als eine Mirarien-Gattung beschrieben.

* **Oligobiella** Reut., E. M. M. XXI, p. 201 (1885). *Äth.* — Auf dieser Gattung gründet Kirkaldy (T. A. E. S. XXXII, 2, p. 145, 1906) eine neue Tribus *Oligobiellini,* leider ohne ihn zu charakterisieren. Das Typus-Exemplar der *Oligobiella* ist verloren gegangen und es ist mir unmöglich diese Gattung im Systeme mit Sicherheit zu plazieren.

* **Opuna** Kirk., F. H. III, 2, p. 140, T. V, f. 29 (1902). *Austr.* — Ist von Kirkaldy vorläufig in die Div. *Halticaria* untergebracht, obwohl der Prothorax mit einer deutlichen Apikal-Striktur versehen ist. Der Bau der Klauen-Arolien ist gar nicht beschrieben.

* **Orasus** Dist., B. C.-A., 248 (1883). *Neotr.* — Der Bau der Membran, der Flügel, der Füsse etc. gar nicht beschrieben.

* **Pandama** Dist., B. C.-A., p. 271 (1884). *Neotr.* -- Von Distant als eine *Phytocorarie* beschrieben; unmöglich zu deuten, vielleicht eine *Macrolopharie.*

* **Pappus** Dist., B. C.-A., p. 266, T. XXV, f. 22 (1884). *Neotr.*

* **Paraproba** Dist., B. C.-A., p. 270 (1884). *Neotr.*

* **Philostephanus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 449 (1909). *Ind.* — Wird mit *Megacoelum* verglichen. Ob die Gattung eine Apikal-Striktur des Pronotums besitzt oder nicht, wird nicht angegeben. Die Membranzelle soll „subquadrate posteriorly subtruncate"(!) sein.

* **Pharyllus** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 434 (1904). *Ind.* — Der Bau der Flügelzelle und der Füsse nicht beschrieben.

* **Pirithous** Dist., B. C.-A., p. 302, T. XXIX, f. 10 (1884). *Neotr.* — Flügelzelle, Füsse, Arolien nicht beschrieben.

* **Proba** Dist., B. C.-A., p. 260, T. XXVI, f. 3 (1884). *Neotr.* — Es scheint sehr zweifelhaft zu sein ob diese Gattung eine *Capsarie* ist; der Arolien-Bau ist gar nicht angegeben.

* **Pseudoclerada** Kirk., F. H. III, 2, p. 140, T. IV, f. 18—20 (1902). *Austr.* — Von Kirkaldy

in die Div. *Halticaria* untergebracht, der Prothorax ist aber mit einer feinen Apikal-Striktur versehen. Von der Beschreibung zu schliessen, sind die Arolien wie bei den Arten der Unterfam. *Heterotomina* gebildet.

* **Ragmus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 18 (1910). *Ind.*

* **Ranzovius** Dist., B. C.-A. 1, p. 423 (1893). *Neotr.* — Diese Gattung ist von Distant als zu der Division *Clivinemaria* angehörig beschrieben worden. Die Beschreibung des Pronotums stimmt aber sehr wenig mit der Struktur derselben dieser Division überein. Die Figur Distants erinnert nicht wenig an eine *Rhinachloa* und möglich ist dass das Pronotum des beschriebenen Exemplares zufälliger Weise vor dem Vorderrande eingedruckt gewesen ist.

* **Rhasis** Dist., B. C.-A., p. 436, T. XXXVIII, f. 1 (1893). *Neotr.*

* **Rhodoclia** Dist., Entom. 1909, p. 58. *Ind.* — Distant sagt, dass diese Gattung zur Div. *Myrmecophyaria* Reut. gehört, was von der Beschreibung zu schliessen, jedoch nicht der Fall ist. Unmöglich scheint es mir nicht, dass Distant hier als eine *Capside* eine *Alydinen*-Nymphe beschrieben hat. (Obs. z. B. die Beschreibung der Fühler und des Pronotums.!)

* **Sabactus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 21 (1910). *Ind.* — Wird mit *Campylomma* verglichen; die Flügelzelle und die Klauen-Arolien nicht beschrieben.

* **Sabellicus** Dist., A. M. N. H. (7) XIII, p. 114 (1904). *Ind.* — Nach Distant einem *Deraeocoris* habituell ähnlich, die Stellung im Systeme aber unsicher.

* **Sampsigeramus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 17 (1910). *Ind.* — Wird in die Nähe von *Plagiotylus* Scott gestellt. Flügelzelle und Kläuen-Arolien unbeschrieben.

* **Sapinnius** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 515 (1909). *Ind.* — Die Beschreibung ganz ungenügend.

* **Sarona** Kirk., F. H. III, 2, p. 142, T. V, f. 23 (1902). *Austr.* — Ist von Kirkaldy in der Div. *Capsaria*, obwohl der Prothorax der Apikal-Striktur ganz entbehrt, gestellt. Die Klauen-Arolien sind nicht beschrieben. Das Argument, das K. für die Plazierung dieser Gattung unter den Capsarien anführt, indem er auf die Gattung *Lomatopleura* hinweist, die von mir früher den *Restheniarien (Loparien)* zugerechnet worden ist, ist nunmehr von keiner Bedeutung, da ich nachgewiesen habe, dass diese Gattung in vielen Beziehungen eine typische *Heterotomine (Halticarie)* ist.

* **Saturniomiris** Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 268. *Austr.* — Wird von Kirkaldy (C. E. 1906, p. 174) zu seiner Tribus *Mirini* gebracht. Das Pronotum aber soll einen „distinct and somewhat swollen collar" haben.

* **Sejanus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 20 (1910). *Ind.*

* **Serebaeus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 11 (1910). *Ind.* — Wird als mit der Gattung *Tyraquellus* verwandt, betrachtet und ist also wahrscheinlich eine *Cremnocephalarie.*

* **Sohenus** Dist., A. M. N. H. (8) V, p. 14 (1910). *Ind.* — Nach dem Verf. mit *Armachanus* Dist. verwandt. Möglicherweise eine *Cremnocephalarie.*

* **Stechus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 449 (1909). *Ind.* — Pronotum „with a broad transverse callosity near the anterior margin".

* **Sulamita** Kirk., F. H. III, 2, p. 129, T. IV, f. 12—14 (1902). *Austr.* — Auf diese mir ganz unbekannte Gattung gründet Kirkaldy seine Division *Sulamitaria*, die folgender Weise characteriziert wird: Cuneus nicht abgetrennt. Pronotum ohne Apikal-Striktur. Grund des Schildchens bedeckt. Pronotum und Decken eingestochen punktiert. Membran mit zwei Zellen, die eine undeutlich. Clavus deutlich, Corium mit einer Rippe. Flügelzelle ohne Haken. Hinterhüfte von den Epipleuren der Halbdecken abstehend. Hinterschenkel länglich, nicht verdickt. — Die wichtige Angabe über den Klauenbau

fehlt ganz, warum es unmöglich ist die wahre Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gattung auszugründen.

* **Teleorhinus** Uhl., T. M. A. S. I, p. 74 (1890). *Nearkt.* — Die Flügelzelle und die Klauen nicht beschrieben.

* **Thermes** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 514 (1909). *Ind.* — Nach der sehr unvollständige Beschreibung ist es ganz unmöglich zu ahnen wohin diese Gattung zu stellen wäre.

* **Trygo** Dist., B. C.-A., p. 300, T. XXIX, f. 8 (1884). *Neotr.* — Wahrscheinlich eine *Bryocorine* oder *Dicypharie.*

* **Zalmunna** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 442 (1909). *Ind.* — Soll mit der Gattung *Nymannus* Dist. verwandt sein, also nach Distant eine *Mirarie*; das Pronotum aber ist mit einem „distinct collar" versehen; die Membran ist als einzellig beschrieben.

* **Zanchius** Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 477 (1901). *Ind.* — Von Distant als eine *Cyllocorarie* beschrieben.

* **Zanessa** Kirk., T. E. S. L. 1902, p. 269. Dist., F. Br. I., Rh. II, p. 432 (1904). *Ind.*

* **Zaratus** Dist., Entom. 1909, p. 59. *Ind.* — Distant betrachtet diese Gattung als mit der *Capsarien*-Gattung *Zosippus* Dist. verwandt, giebt aber keine Auskunft über den Bau der Pronotum-Spitze (Apikal-Striktur oder nicht) und der Klauen-Arolien.

* **Zoilus** Dist., B. C.-A., p. 297 (1884). *Zopyrus* Dist., B. C.-A., p. 249 (1883). *Neotr.* — Wird von Distant zu seiner Div. *Cylaparia* gebracht.

* **Zonodorus** Dist., A. M. N. H. (8) IV, p. 522 (1909). *Ind.* — Wird mit *Zanchius* Dist. verglichen.

Verzeichnis der Synonymen.

Actorrhinus Fieb. = Blepharidopterus Kol.
Agalliastes Fieb. = Chlamydatus Curt.
Agalliastes part. Uhl. = Europiella Reut.
Ambracius partim Stål = Fundanius Dist.
Aristoreuteria Kirk. = Reuteroscopus Kirk.
Arsinotus Berg = Pycnoderes Guér.
Baracus Kirk. = Kalania Kirk.
Berta Kirk. = Bertsa Kirk.
Bolteria pars Uhl. = Hyoïdea Reut.
Brachybasis Reut. = Reuterista Kirk.
Breddiniessa Kirk. = Cyrtorrhinus Fieb., Reut.
Callicapsus Reut. = Camptobrochis Fieb., Reut.
Callichila pars Reut. = Callichila Reut.
Callicratides Dist. = Hyalopeplus Stål.
Callimiris Reut. = Trigonotylus Fieb.
Callodemas Uhl. = Phytocoris Fall., H.-Sch.
Calocoris pars Dist. = Adelphocoris Reut.
Calocoris pars Dist. = Eurystylus Stål.
Camelocapsus Reut. = Fulvius Stål.
Carnus Dist. = Carmelus Dist.
Compsocerocoris Reut. = Phytocoris Fall., H.-Sch.
Cyrtopeltis pars Reut. = Engytatus Reut.
Deimatostages Kuhlg. = Sahlbergiella Hagl.
Dicyphus Fieb., Reut. = Brachyceroea Fieb., Kirk.
Diommatus Uhl. = Tichorrhinus Fieb., Reut.
Disphinctus Stål = Pachypeltis Sign.
Eioneus Dist. = Dolichomiris Reut.
Episcopus Reut. = Reuteroscopus Kirk.
Euarmosus Reut. = Camptobrochis Fieb., Reut.
Eurycyrtus Reut. = Eurystylus Stål.
Gallobelicus Dist. = Cyrtopeltis Fieb.
Gismunda Dist. = Liocoridea Reut.
Heterotoma Lep. et Serv. = Heterotome Latr.
Hypereides Kirk. = Ceratocapsus Reut.
Isabellina Dist. = Isabel Kirk.
Korasiocapsus Kirk. = Stenotus Jak.
Lamprella Reut. = Piezocranum Horv., Reut.
Leptopterna Fieb. = Miris Fabr., Reut.
Lopistus Kirk. = Capsodes Dahlb.

Lopomorphus D. et Sc. = Miris Fabr., Reut.
Lopus Spin. nec Hahn = Capsodes Dahlb.
Loxops Fieb. = Pseudoloxops Kirk.
Macrocoleus Fieb., Reut. = Megalocoleus Reut.
Matenesius Dist. = Lasiomiris Reut.
Megacoelum pars Dist. = Indoelum Kirk.
Melinna Uhl. = Ceratocapsus Reut.
Metriorrhynchomiris Kirk. = Horcias Dist.
Metriorrhynchus Reut. = Horcias Dist.
Mevius Dist. = Peritropis Uhl.
Monosynamma Scott = Microsynamma Fieb.
Morna White = Romna Kirk.
Mycterocoris Uhl. = Camptobrochis Fieb., Reut.
Myrmecopeplus Berg = Sericophanes Reut.
Myrmecopsis Uhl. = Dacerla Sign.
Nabidea Uhl. = Collaria Prov.
Neocoris Dougl. et Scott = Microsynamma Fieb.
Neoproba pars Dist. = Engytatus Reut.
Ochrodema Reut. = Campylognathus Reut.
Ocypus Montr. = Coridromius Sign.
Olympiocapsus Kirk. = Eurystylus Stål.
Onychumenus Reut. = Lopus Hahn.
Orinonotus Reut. = Pycnoderes Guér.
Orthotylus Fieb., Reut. = Tichorrhinus Fieb., Reut.
Pamerocoris Uhl. = Fulvius Stål.
Pantiliodes Noualh. = Creontiades Dist.
Paracalocoris Dist. = Eurystylus Stål.
Perideris Fieb. = Mimoperideris Kirk.
Periscopus Bredd. = Cyrtorrhinus Fieb.
Physetonotus Reut. = Pycnoderes Guér.
Pirithous Dist. = Cyrtocapsus Reut.
Plexaris Kirk. = Camptobrochis Fieb., Reut.
Poeciloscytus pars Dist. = Proboscidocoris Reut.
Psallus Fieb., Reut. = Apocremnus Fieb., Reut.
Psilorramphocoris Kirk. = Rhinomiris Kirk.
Psiloramphus Stål = Rhinomiris Kirk.
Schizonotus Reut. = Zanchisme Kirk.
Silia Dist. = Neosilia Dist.
Sthenarops Uhl. = Ilnacora Reut.
Sthenarus part. Uhl. = Europiella Reut.
Strongylotes Reut. = Laodomia Kirk.
Teratodella Reut. = Fulvius Stål.
Thyrillus Uhl. = Irbisia Reut.
Trachelomiris Reut. = Collaria Prov.
Trichia Reut. = Tiryas Kirk.
Umslopogas Kirk. = Stenotus Jak.
Valdasus Stål = Cylapus Say.
Zacones Dist. = Zacynthus Dist.
Zopyrus Dist. = Zoilus Dist.
Zosippus pars Dist. = Allommatus Reut.
Zulaimena Kirk. = Stenotus Jak.

Anhang I.

Beschreibung einer mit Flügel-Hamus versehenen Heterotominen-Gattung

von

O. M. Reuter.

Diese Gattung und Art wird den Fräulein Ellen Lundell und Greta Ahnger, die mir, seitdem ich erblindet worden bin, grossen Beistand beim Niederschreiben dieser Abhandlung geleistet haben, dankbar gewidmet.

Ellenia nov. gen.

Corpus oblongum, sat nitidum, superne tenuissime pubescens; capite subverticali, basi pronoti sat multo angustiore, ab antico viso brevi et fortiter transverso, a latere viso altitudine breviore, margine verticis tenui, acuto, clypeo parum prominulo, genis maris gulaque haud distinguendis; oculis per totas genas extensis, laevibus, orbita interiore subrecta apicem versus divergentibus; rostro coxas intermedias attingente, articulo primo caput paullo superante; antennis paullo supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo apicem clypei haud superante, secundo latitudine capitis longiore; pronoto transverso, trapeziformi, strictura apicali destituto, planiusculo, apicem versus leviter declivi, callis haud distinguendis; scutello basi anguste detecto; hemielytris embolio angusto, cuneo latitudine basali parum longiore; membrana biareolata; alis hamo areolae ex origine venae decurrentis emisso; xypho prostethii planiusculo, immarginato; orificiis metastethii magnis, orbicularibus, margine elevato; coxis anticis medium mesosterni paullo superantibus, posticis ab epipleuris hemielytrorum longe remotis; femoribus posticis (♂) sat elongatis, margine superiore apice spinulis 2—3 nigris; tibiis nigro-spinulosis; tarsis posticis articulo primo brevi, secundo et tertio longitudine subaequalibus, hoc lineari; unguiculis curvatis, aroliis liberis, subparallelis vel apice leviter

conniventibus; segmento maris genitali inferne carina longitudinali sat fortiter elevata instructo.

Cum genere *Hypseloecus* Reut. xypho prosterni haud excavato, areola alarum hamo distincto instructa, pronoto strictura apicali destituto aroliisque unguiculorum liberis congruit, ab eo corpore squamis destituto, genis maris haud distinguendis, articulo ultimo tarsorum lineari segmentoque maris genitali inferne carinato divergens. Generi *Sthenarus* Fieb., Reut. (divisionis *Phylaria*) margine verticis tenui, acuto, clypeo parum prominulo, oculis laevibus aliisque notis congruens, ab eo autem aroliis unguiculorum liberis mox distinguenda; a genere *Plagiognatho* Fieb., Reut., cui pictura pedum similis, structura capitis, aroliorum segmentique maris genitalis divergens.

Ellenia gretae n. sp.

Picea sat nitida, superne subtilissime pallido-pubescens, hemielytris ligneis, limbo postico verticis, apice scutelli sat late, limbo angusto exteriore corii (embolio), cuneo toto, articulo primo antennarum, rostro, xypho prosterni toto marginibusque acetabulorum posteriorum anguste, ventre pedibusque cum coxis albido-flaventibus, ventre lateribus et apice nigro-fuscis; femoribus anterioribus superne serie punctorum fuscorum margineque inferiore maculis nigris, femoribus intermediis interdum apice leviter infuscatis, posticis ante apicem latissime infuscatis et punctis nigris seriatis notatis, tibiis sat longe nigro-spinulosis, ima basi nigris, spinulis tertiae vel (posteriorum) dimidiae basalis partis e punctis nigris nascentibus; segmento maris genitali inferne carina longitudinali sat fortiter elevata instructo. ♂ Long. $3\,^1/_3$, lat. $1\,^1/_3$ mm.

Variat femina vertice postice latius, callis margineque basali pronoti pallidis.

Rio de Janeiro, Expeditio Novarae (Mus. Vindob.).

Antennae, articulo primo excepto, nigro-fuscae, articulo primo longitudine oculi a supero visi breviore, secundo apicem versus vix incrassato, primo circiter sextuplo longiore et margine basali circiter $^1/_4$ breviore, tertio secundo paullo breviore et quarto fere duplo longiore (♀). Pronotum basi longitudine duplo latius. Hemielytra abdomen modice superantia (♂). Tibiae spinulis crassitie tibiarum longioribus.

Anhang II.

Beschreibung einer neuen Bothynotinen-Gattung

von

B. Poppius.

Dashymenia n. gen.

Der Körper gestreckt oval, glänzend, der Kopf undeutlich, der Halsschild, das Schildchen, die Halbdecken und die Vorderbrust-Seiten dicht und sehr kräftig punktiert, der Halsschild, das Schildchen und die Halbdecken dicht, mässig lang, halb abstehend, die Membran kurz behaart. Der Kopf ist stark vertical, breit, kurz vorgezogen, mit den Augen bedeutend breiter als von vorne gesehen lang, von der Seite gesehen gleichförmig gerundet abfallend. Die Augen sind gross, vorspringend. Die Stirn ist hinten fein quer gefurcht und hat ausserdem eine kurze, seichte Längsfurche. Der Clypeus ist von vorne gesehen schmal, gegen die Spitze allmählich zugespitzt, die Lorae sind deutlich abgesetzt, schmal, die Wangen sind mässig hoch, die Kehle ziemlich kurz. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Mittelhüften, das erste Glied ist kurz und dick, die Vorderhüften erreichend, das zweite Glied ist dünner, etwa $^1/_3$ länger. Die Fühler sind verhältnismässig kurz, das erste Glied kurz und mässig verdickt, die Kopfspitze kaum überragend, mit einzelnen abstehenden Haaren besetzt, das zweite ist etwa vier mal länger, stark verdickt, dicht anliegend behaart und ausserdem mit zwei längeren, abstehenden Borstenhaaren; die zwei letzten sehr dünn, mit langen abstehenden Haaren ziemlich dicht bekleidet, zusammen etwas kürzer als das zweite Glied, das dritte etwa $^1/_4$ kürzer als das vierte. Der Halsschild ist kräftig gewölbt, in der Mitte etwa $^1/_3$ kürzer als am Basalrande breit, dieser kaum doppelt breiter als der Vorderrand. Die Hinterecken sind abgerundet, die Basis innerhalb derselben mit einem ganz kurzen, seichten Längseindruck; der Basalrand ist vor dem Schildchen gerade abgestutzt, zu den Hinterecken breit gerundet. Die Seiten sind nach vorne geradlinig verengt, sehr fein gerandet. Die Strictura apicalis fehlt, die Calli sind sehr undeutlich hervortretend, feiner und weitläufiger punktiert als die übrigen Teile der Scheibe. Das Schildchen ist ziemlich kräftig gewölbt. Die Halbdecken sind beim ♂ etwas länger als der Hinterkörper, die Membran zweizellig. Die Hinterflügel ohne Zellenhaken, unbehaart. Die Beine sind mässig lang, die Schienen sind schmal, zur Spitze etwas dünner werdend, kurz anliegend behaart, fein und einzeln beborstet, die Füsse sind dünn, das erste Glied länger als das zweite. Die Klauen sind fein, ohne Arolien.

Ist mit der Gattung *Bothynotus* Fieb. verwandt, unterscheidet sich aber u. a. durch anderen Bau des Kopfes und der Fühler, sowie besonders durch ganz anders gebildete Calli und die Abwesenheit der Apikal-Striktur des Pronotums.

Typus: *B. convexicollis* n. sp.

Dashymenia convexicollis n. sp.

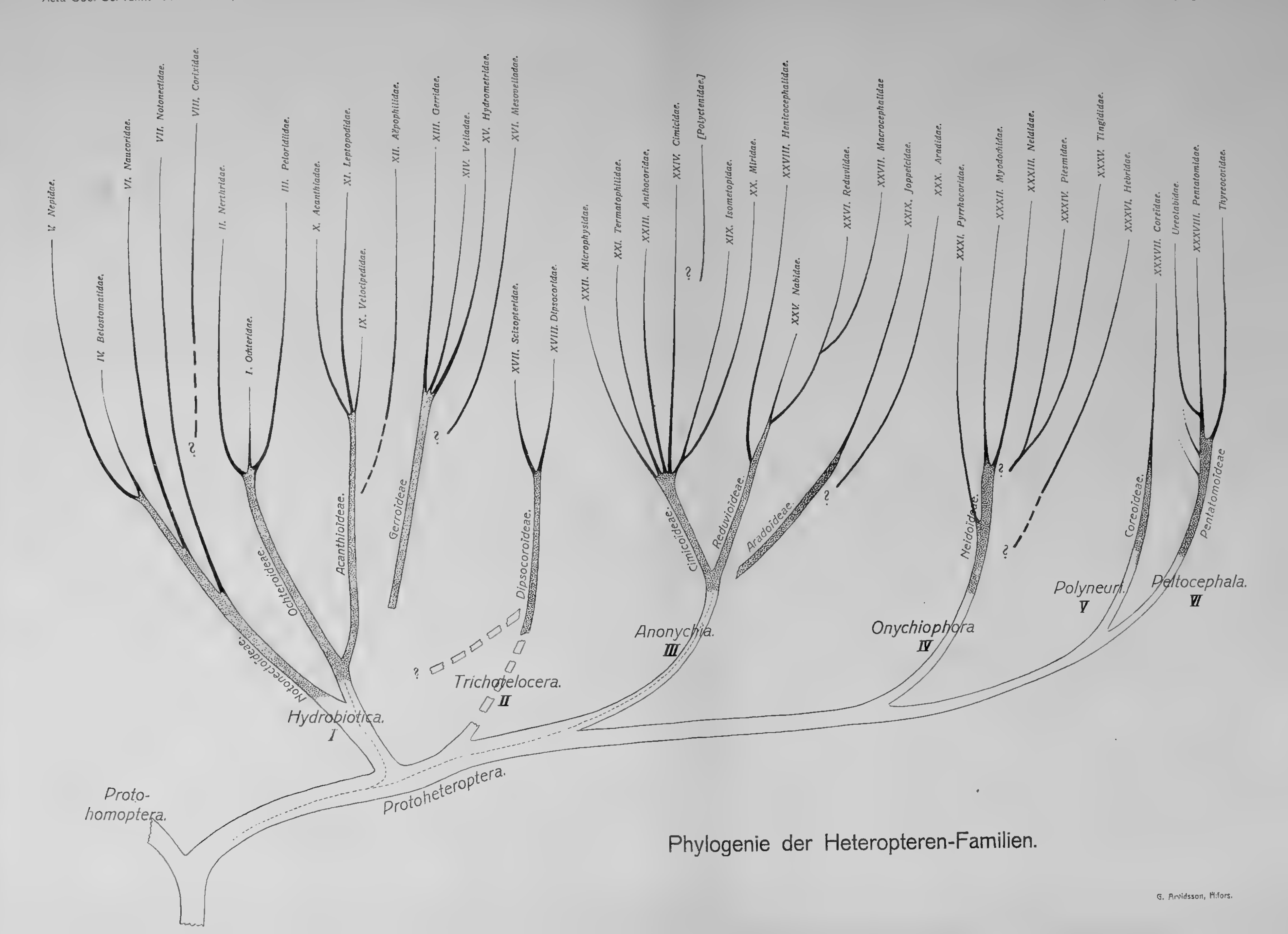
Schwarzbraun, braun behaart, der Kopf, die Spitze des Schildchens und auf dem Corium ein kleines, dreieckiges Fleckchen in der Mitte des Apicalrandes, das sich auch etwas auf den Cuneus fortsetzt, gelbrot, das erste Fühlerglied rötlich, an der Basis sehr schmal weiss, die übrigen Glieder und das Rostrum braunschwarz, die Unterseite und die Schenkel rot, die Meso- und Metapleuren, sowie der Hinterkörper in der Mitte vorne braun, die Tibien braunrot, die Spitze derselben und die Füsse gelb.

Die Stirn ist etwa $1/3$ breiter als der Durchmesser des Auges, die Fühler sind ganz vor den Augen eingelenkt, das erste Glied ist etwa $1/4$ kürzer als die Breite der Stirn, das zweite Glied kaum $1/4$ kürzer als der Basalrand des Halsschildes. — Long. 4,5, lat. 2,3 mm.

Ost-Indien: Pulo Penang!, 600—800 m alt., m. Febr. 1889, D. Fea, 1 ♂ (Mus. Civ. Genov.).

Druckfehler.

Seite	12,	Zeile	7	von unten	steht:	*cephaliae*	lies:	*cephalides*
„	25,	„	19	„ oben	„	*urolabdidiae*	„	*urolabididae*
„	„ ,	„	23	„ unten	„	V	„	VI
„	54,	„	3	„ „	„	ursprunglichereren	„	ursprünglicheren
„	„ ,	„	2	„ „	„	Ihrem	„	ihrem
„	58,	„	9	„ oben	„	erinner.	„	erinnert.
„	61,	„	3	„ „	„	Gymnaceraten	„	Gymnoceraten
„	„ ,	„	4	„ „	„	enthälten	„	enthalten
„	62,	„	20	„ unten	„	ocultae	„	occultae
„	„ ,	„	19	„ „	„	postice	„	posticae
„	63,	„	8	„ oben	„	biunquiculati	„	biunguiculati
„	66,	„	18	„ unten	„	Unquiculi	„	Unguiculi
„	„ ,	„	15	„ „	„	postici	„	postice
„	67,	„	24	„ „	„	nymphalum	„	nymphharum
„	68,	„	14	„ oben	„	micropylibus, parietalibus	lies:	micropylibus parietalibus
„	71	„	22	„ unten	„	Fibfr	lies:	Fieber
„	75	„	12	„ oben	„	excerti	„	exserti
„	74	Die Fussnote gehört zur S. 75.						
„	75	„	2	„ „	siehe S. 74.			
„	78	„	13	„ unten	steht:	Phylogonie	„	Phylogenie
„	80	„	1	„ „	„	plerumqe	„	plerumque
„	81	„	11	„ oben	„	mestaterna	„	metasterna
„	85	„	11	„ unten	„	Fläckchen	„	Fleckchen
„	86	„	26	„ „	„	„	„	„
„	88	„	13	„ „	„	paralell	„	parallel
„	99	„	7	„ „	„	eingedrückte	„	eingedrückten
„	104	„	1	„ „	„	ibid., ( ).	„	ibid., (p. 85.)



Phylogenie der Heteropteren-Familien.

G. Arvidsson, H:fors.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 4

ZUR KENNTNIS DER MIRIDEN-UNTERFAMILIE CYLAPINA REUT.

VON

B. POPPIUS

(MIT EINER TAFEL)



HELSINGFORS 1909.
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITTERATUR-GESELLSCHAFT.

Vorwort.

In der letzten Zeit mit der Classifation der Capsiden beschäftigt, hatte Herr Prof. O. M. Reuter von verschiedenen Museen ein sehr reiches exotisches Material erhalten. Durch Erblindung hat er aber das grosse Material bei weitem nicht durcharbeiten können. Auf Anregung des Herrn Prof. Reuter's unternahm ich eine Bearbeitung des vorhandenen Materials der Unterfam. *Cylapina* und lege ich hiermit die Resultate der Öffentlichkeit vor. Für die Liebenswürdigkeit mit der Prof. Reuter meine Arbeit unterstützt hat, spreche ich ihm meinen aufrichtigsten Dank aus.

Der Verfasser.



Subfam. **Cylapina** Reut.

In einer bald erscheinenden Arbeit „Neue Beiträge zur Systematik der Miriden" hat Prof. O. M. Reuter die Miriden in mehreren Unterfamilien eingetheilt, darunter auch die charakteristische und leicht kenntliche Unterfam. *Cylapina*, die die früheren Divisionen *Cylaparia* Reut. und *Fulviaria* Reut. umfasst. Als für die Subfamilie charakteristisch sei folgendes hervorgehoben:

Die Tarsen fein und lang, das erste Glied wenigstens etwa ebenso lang wie die zwei letzten zusammen. Die Klauen meistens fein, seicht gebogen, immer ohne Arolien. Die Schienen sind fein und lang, meistens zur Spitze verschmälert, selten gleich breit, nur bei wenigen Cylaparien-Gattungen fein bedornt. Die Flügelzelle ohne oder mit sehr rudimentärem Haken. Die Apicalstrictur des Halsschildes ist meistens scharf abgesetzt, nur sehr selten fehlt dieselbe ganz *(Fulvidius)*. Der Prosternalxyphus immer gerandet.

Divisio **Cylaparia** Reut.

Reut. Classif. d. Capsid., 1905, p. 19. — Ann. naturh. Hofm. Wien, XXII, 1907, p. 76.

Der Körper meistens gestreckt. Die Flügelzelle ohne Haken. Der Vorderbrustxyphus an den Seiten fein gerandet. Die Schienen schmal, selten mit feinen Dörnchen bewehrt, zur Spitze etwas verschmälert, lang. Die Füsse sehr dünn und fein, das erste Glied lang, ebenso lang oder länger wie die zwei letzten Glieder zusammen. Der Kopf ist mehr oder weniger vertical, selten fast horizontal *(Rhinocylapus)*, oft sogar sehr stark vertical, meistens stark vorgezogen und zugespitzt, die Augen immer gross und vorspringend. Die Stirn in der Mitte mit einer Längsfurche. Die Apicalstrictur des Pronotum ist deutlich, immer vorhanden. Die Calli kurz, zuweilen sehr stark ausgebildet, selten bis zur Mitte der Scheibe sich erstreckend. Die Seiten sind ungerandet, sehr selten mit schwach abgesetzten Rändern. Die Fühler sehr lang, die zwei letzten Glieder sehr dünn, lang.

Die Cylaparien sind eng mit den Fulviarien verbunden, indem bei mehreren Gattungen der Kopf oft stark horizontal ist und in dieser Hinsicht an demselben der Fulviarien erinnernd. Von fast horizontalem Kopfe zu einem vollkommen verticalen haben wir eine schöne Reihe Übergänge: *Rhinocylapus* — *Rhinomiris* — *Rhinomiridius* — *Vanniopsis* — *Cylapus*. Hand in Hand mit der Stellung des Kopfes verändern sich auch die verschiedenen Teile desselben, besonders aber die Stirn und die Kehle. Mit den Fulviarien gemeinsam sind die feinen, nur

hin und wieder bedornten Schienen, die bei den Fulviarien immer unbewehrt sind, sowie die feinen Füsse, deren erstes Glied lang ist. Der einzige Unterschied der beiden Divisionen, die vielleicht müssen zusammengeschlagen werden, ist die sehr langen und dünnen Fühler der Cylaparien, deren zwei letzten Glieder sehr dünn und ausserdem ziemlich lang sind. Dieser Unterschied ist jedenfalls nicht ganz scharf, in dem wir bei der Fulviarien-Gattung *Cylapofulvius* ebenfalls lange und dünne letzte Fühlerglieder haben. Mir scheint es darum nicht ganz richtig, diese beiden Divisionen vom einander zu trennen.

Die Cylaparien sind sehr weit verbreitet. Sie sind aus allen Faunen-Gebieten, das palæarktische ausgenommen, bekannt und scheinen ihre grösste Entwickelung in dem indomalaischen Archipel zu erreichen. Von hier sind nicht weniger als vier Gattungen mit 9 Arten bekannt: *Rhinocylapus*, *Rhinomiris*, *Modigliania* und *Vannius*. Die Arten scheinen hier nur beschränkte Verbreitungsgebiete zu haben. Vom Festlande sind nur zwei *Rhinomiris*-Arten bekannt: *Rh. vicarius* und *intermedius*. Von Sumatra ist nur *Modigliania elongata* und *Rhinocylapus sumatranus* bekannt. Auf Borneo lebt eine andere Art der letzten Gattung, *Rh. acutangulus* und auf der kleinen Inselgruppe Mentawei eine dritte, *Rh. simplicicollis*, wo ausserdem *Rhinomiris camelus* und *Modigliania cunealis* nachgewiesen worden sind. Auf Neu-Guinea ist bis jetzt nur eine *Vannius*-Art gefunden worden, *V. brevis*. Diese Gattung ist ausserdem auch auf Madagaskar repräsentiert: *V. annulicornis*. Aus dem afrikanischen Festlande ist nur eine Gattung mit einer Art gefunden, die hier jedoch eine grosse Verbreitung in den westlichen æquatorialen Teilen hat: *Rhinomiridius aethiopicus*. Eine sehr eigenthümliche, abweichende Gattung mit einer Art lebt auf den Neu-Hebriden. Aus der neuen Welt kennen wir zwei Gattungen, erstens *Vannius*, hier mit *V. rubrovittatus* und *crassicornis* repräsentiert, die sonst ein sehr grosses Verbreitungsgebiet hat. Ganz besonders auffallend für sowohl die nearktische, wie besonders die neotropische Region ist die Gattung *Cylapus* mit seinen zahlreichen Arten.

Übersicht der Gattungen.

1. (8). Der Kopf wenigstens etwas horizontal, die Stirn nicht sehr kurz, allmählich abfallend.
2. (3). Der Kopf kurz und zur Spitze wenig vorgezogen, abgerundet.
Modigliania n. gen.

3. (2). Der Kopf gestreckt, immer spitz vorgezogen.
4. (5). Der Kof stark glänzend, fast horizontal, die Augen kleiner.
Rhinocylapus n. gen.

5. (4). Der Kopf matt, mehr oder weniger geneigt, die Augen grösser, stärker vorspringend.
6. (7). Der Körper sehr gestreckt, der Kopf stark vorgezogen, weniger geneigt, das erste Fühlerglied lang, weit über die Kopfspitze sich erstreckend, die Hinterschienen länger als die Hinterschenkel.
Rhinomiris Kirk.

7 (6). Der Körper gedrungen, der Kopf kurz vorgezogen, stärker geneigt, das erste Fühlerglied kurz, die Kopfspitze nicht überschreitend, die Hinterschienen nicht länger als die Hinterschenkel.
Rhinomiridius n. gen.

8. (1). Der Kopf sehr stark vertical, senkrecht oder mit der Spitze nach hinten geneigt.

9\. (12). Die Kehle von der Seite gesehen sehr kurz, kaum sichtbar. Die zwei letzten Fühlerglieder gleich dick, sehr dünn.

10\. (11). Der Körper grösser, nie gelb und rot gefärbt.

Cylapus Say.

11\. (10). Der Körper klein, gelb mit schön roten Flecken.

Vannius Dist.

12\. (9). Die Kehle von der Seite gesehen ziemlich lang, sehr deutlich sichtbar Das dritte Fühlerglied etwas dicker als das vierte.

Vanniopsis n. gen.

Modigliania n. gen.

Der Körper ziemlich gestreckt, an den Seiten nur seicht gerundet, oben kurz, halb abstehend behaart, Kopf und Halsschild, zuweilen auch die Hemielytren, etwas glänzend, Halsschild, Clavus und Corium ziemlich dicht und ziemlich kräftig punktiert. Die Unterseite etwas glänzend, die Propleuren punktiert, die Meso- und Metapleuren matt, die ersteren gerunzelt. Der Kopf ist etwas kürzer als der Halsschild, ziemlich vertical, von oben gesehen kurz, von der Seite gesehen oben ziemlich kräftig gewölbt, nach vorne nur wenig und ziemlich breit zugespitzt vorgezogen, die Kehle mässig lang, die Zügel breit, unten undeutlich abgesetzt. Die Augen sind gross und stark vorspringend, bei weitem die Kehle nicht erreichend. Die Fühler sind gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, so lang oder etwas länger als der Körper, das erste Glied ist gestreckt, mässig verdickt, länger als der Kopf und sich weit über die Kopfspitze erstreckend, nicht voll um die Hälfte kürzer als das dünnere zweite, die zwei letzten sehr dünn, haarfein, das vierte nur wenig kürzer als das dritte. Die Stirn in der Mitte der Länge nach fein gefurcht. Das Rostrum erstreckt sich fast bis zum letzten Ventralsegment, das erste Glied ist länger als der Kopf, nur etwa um $^1/_4$ kürzer als das zweite, dieses etwas kürzer als das dritte, das vierte kurz, um die Hälfte kürzer als das erste. Der Halsschild ist transversal, die Hinterecken nicht vorspringend und schwach abgerundet, die Seiten in der Mitte sehr seicht ausgeschweift, der Seitenrand schwach abgesetzt, die Strictura apicali schmal, aber scharf, die Calli, wie die Scheibe überhaupt, ziemlich convex, sich nach hinten bis zur Mitte der Scheibe erstreckend. Die Hemielytren beim ♂ länger, beim ♀ ebenso lang wie der Hinterkörper, der Cuneus ist deutlich abgesetzt. Die Beine sind kurz anliegend behaart, die Schienen etwa ebenso lang wie die Schenkel.

Steht der Gattung *Rhinomiridius* m. nahe, unterscheidet sich von dieser, wie von allen anderen bekannten Cylaparien-Gattungen durch den Bau des Kopfes.

Typus: *M. cunealis* n. sp.

Modigliania elongata n. sp.

Gestreckt, dunkelbraun, der Kopf hinten und die Kehle, auf dem Halsschilde die Calli, ein Fleckchen jederseits auf der Mitte der Scheibe, ein Längsstrich in der Mitte der Basis, nach vorne bis zu den Calli sich erstreckend, und der Basalrand schmal gelbbraun, das Schildchen schwarzbraun, zwei Fleckchen hinten an den Seiten und die Spitze schmal gelbbraun, die Hemielytren dunkelbraun, die Mitte breit und der Aussenrand sehr schmal, auf dem Corium die Basis und der Innenrand sehr schmal, ein Schmaler Querfleck in der Mitte, der nach hinten strichförmig verlängert ist, die innere und die äussere Apicalecke gelblich, die Basis des Cuneus schmal

gelbrot, die Membran innerhalb des Cuneus heller. Die Unterseite gelb, die Pro- und Mesopleuren und die Seiten des Hinterkörpers braun. Die Fühler braungelb, das erste Glied heller, die Basis des dritten Gliedes schmal weiss. Das Rostrum gelbbraun (die Beine mutilliert).

Der Kopf mit den Augen ist breiter als die Spitze des Halsschildes, die Stirn etwa doppelt breiter als der Durchmesser des Auges. Das erste Fühlerglied etwa ebenso lang als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite etwas länger als der Basalrand des Halsschildes breit. Der Halsschild ist am Basalrande etwa $^1/_4$ breiter als in der Mitte lang, convex, die Seiten etwas vor den spitzen, schwach abgerundeten Hinterecken seicht ausgeschweift, von hier bis zur Spitze fast geradlinig verengt, der Basalrand etwa doppelt breiter als der Apicalrand, in der Mitte nach hinten schwach vorgezogen, jederseits sehr seicht ausgeschweift. Die Calli transversal, von einander durch eine deutliche Längsfurche getrennt. Das Schildchen ist hinter der Basis der Quere nach gefurcht, hinten schwach convex. Die Hemielytren sind beim ♂ etwas länger als der Hinterkörper, der Cuneus etwas länger als an der Basis breit. — Long 7, lat. 2.5. mm.

Sumatra: Si-Rambé!, XII. 1890 — III. 1891, E. Modigliani, 1 ♂ (Mus. Civ. Genov.).

Modiglianía cunealis n. sp.

(Fig. 1—1 a.).

Ziemlich gedrungen, der Kopf gelb, die Stirn vorne, der Clypeus und die Zügel braun-braunschwarz, der Halsschild braunschwarz, die Calli und der Basalrand schmal gelb, das Schildchen schwarz, zwei in der Mitte zusammenfliessende Flecken hinter der Mitte rotgelb, die äusserste Spitze gelb, der Clavus braunschwarz, hinter der Mitte innen und der Aussenrand schmal gelb, das Corium gelb, vorne verdunkelt, ein grosser Fleck, der sich hinten bis zum Apicalrande ausdehnt, den Seitenrand aber nicht erreicht und nach vorne sich fast bis zur Mitte erstreckt, schwarzbraun, der Cuneus gelb, die Membran schwarzbraun. Die Brüste braun-braunschwarz, die Pro- und Mesopleuren hinten schmal, die Metapleuren vorne breit gelbbraun, der Hinterkörper gelb, die vorderen Segmente an den Seiten ganz, die hinteren an der Apicalhälfte braunschwarz, das vorletzte Segment dunkel, nur die Spitze gelbbraun, das letzte Segment einfarbig gelb. Die Fühler braun-braunschwarz, das erste Glied, das Rostrum und die Beine gelbbraun, das dritte Fühlerglied an der Basis sehr schmal gelbweiss.

Der Kopf ist nur wenig kürzer als der Halsschild, die Stirn mit den Augen deutlich breiter als der Vorderrand desselben, die Stirn doppelt breiter als der Durchmesser des Auges. Das erste Fühlerglied ist etwa um $^1/_4$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite etwa 1 $^1/_4$ länger als der Basalrand des Halsschildes breit. Der Halsschild ist in der Mitte ungefähr $^1/_3$ kürzer als die Breite des Basalrandes, ziemlich convex, die Hinterecken sind stumpfer, die Seiten seichter ausgeschweift als bei *elongata*. Der Vorderrand nicht voll um die Hälfte schmäler als der Basalrand. Sonst wie bei der genannten Art gebaut. Das Schildchen ist wie bei *elongata*, nur ist dasselbe hinten weniger convex. Die Hemielytren sind beim ♂ etwas länger, beim ♀ ebenso lang als der Hinterkörper. Der Cuneus ist etwa ebenso lang als an der Basis breit. — Long. 4.9—6 mm., lat. 1.6—2.3 mm.

Unterscheidet sich von *M. elongata* m. u. a. durch gedrungenere Körperform, etwas gewölbteren Halsschild und durch andere Farbenzeichnung.

Ins. Mentawei: Si-Oban!; Sipora, Sereinu!, IV—VIII. 1894, Modigliani, zahlreiche Exemplare (Mus. Civ. Genov. et Helsingf.).

Rhinocylapus n. gen.

Der Körper ist gestreckt, an den Seiten nur wenig gerundet, unbehaart. Der Kopf ist fast horizontal mit sehr wenig abfallender Stirn, schmal und stark zugespitzt vorgezogen, oben glatt und stark glänzend, unten matt und chagriniert, die Augen gross und vorspringend, von oben gesehen rundlich oval, nach unten bei weitem die Kehle nicht erreichend. Die Zügel sind schmal, nach unten nicht scharf abgesetzt. Die Stirn ist fein gefurcht. Die Kehle ist lang, der Länge nach fein gekielt. Die Fühler sind ziemlich weit vor den Augen eingelenkt, etwa ebenso lang wie der Körper, das erste Glied ist gestreckt, mässig verdickt, ebenso lang oder etwas kürzer als der Kopf, weit über die Kopfspitze sich erstreckend, mit einzelnen, längeren, abstehenden Haaren besetzt, das zweite Glied ist nur etwa $1 \frac{1}{3}$ länger als das erste, schmäler als dasselbe, zur Spitze allmählich verdickt und hier schwach gestreckt keulenförmig, dicht und kurz anliegend behaart. Die zwei letzten Glieder sind sehr fein, das letzte ebenso lang wie das zweite, das dritte etwas länger. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Mitte des Hinterkörpers, das erste Glied ist lang, wenigstens zu den Vorderhüften sich erstreckend. Der Halsschild ist ziemlich glänzend, mehr oder weniger convex, hinter den Calli mehr oder weniger scharf eingeschnürt, hinter der Einschnürung dicht und kräftig punktiert, nicht breiter als in der Mitte lang. Die Seiten haben eine sehr undeutliche Kante und sind an der eingeschnürten Stelle mehr oder weniger ausgeschweift. Die Basis ist fast gerade abgeschnitten. Die Strictura apicali ist schmal, aber scharf. Die Calli erstrecken sich nach hinten fast bis zur Mitte der Scheibe und sind nur hinten durch eine auch weiter gegen die Basis sich fortsetzende Furche getrennt. Die Hemielytren sind dicht und kräftig punktiert, beim ♀ ebenso lang oder etwas länger als der Hinterkörper, der Cuneus ist abgesetzt, kürzer als an der Basis breit. Die Unterseite ist nur sehr wenig glänzend, die Propleuren punktiert, vorne tief der Quere nach eingedrückt, die matten Meso- und Metapleuren fein gerunzelt. Die Beine sind mässig lang, mehr oder weniger dicht abstehend behaart, die Schienen etwas länger als die Schenkel, unbedornt.

Steht wohl der Gattung *Rhinomiris* Kirk. am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser, wie von übrigen Gattungen besonders durch den eigenthümlichen Bau des Kopfes.

Typus: *Rh. simplicicollis* n. sp.

Übersicht der bekannten Arten.

1. (2). Das zweite Fühlerglied gelb, das apicale Viertel schwarz.
sumatranus n. sp.

2. (1). Das zweite Fühlerglied schwarzbraun-schwarz, hinter der Mitte mit einem breiten, gelbengelbweissen Ring.

3. (4). Der Halsschild hinter den Calli schwach der Quere nach eingeschnürt, die Calli nur wenig convex, das Schildchen flach.
simplicicollis n. sp.

4. (3). Der Halsschild hinter den Calli sehr kräftig eingeschnürt, die Calli sehr stark convex, buckelförmig, das Schildchen hinter der Mitte buckelförmig erhaben.
acutangulus n. sp.

Rhinocylapus simplicicollis n. sp.

(Fig. 2–2 a.).

Braun, der Kopf, das Schildchen und die Brüste schwarzbraun, ein Fleckchen jederseits und die Spitze des Schildchens, die innere Apicalecke des Corium, der Cuneus und die

vorderen Ventralsegmente in der Mitte auf der vorderen Hälfte braungelb, die Fühler schwarzbraun, das zweite Glied hinter der Mitte mit etwa $^1/_3$ seiner Länge gelbweiss, die Coxen und die Schenkel dunkelbraun, die Schienen und die Füsse etwas heller.

Die Stirn ist kaum doppelt breiter als der Durchmesser des Auges, das erste Fühlerglied etwa $1\,^1/_3$ länger als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite Fühlerglied ist etwas länger als der Basalrand des Halsschildes breit. Das Rostrum erstreckt sich über die Mitte des Hinterkörpers, das erste Glied erreicht etwa die Mitte der Vordercoxen, das zweite Glied ist etwa $1\,^1/_4$ länger als das erste, das dritte ungefähr $^2/_3$ kürzer als das zweite. Der Halsschild ist gestreckt, deutlich länger als breit, am Vorderrande mehr wie um die Hälfte schmäler als am Hinterrande, viel schmäler als der Kopf mit den Augen. Die Basis ist in der Mitte fast gerade, vor den Hinterecken etwas nach vorne gebogen, wodurch diese ein wenig vorspringend erscheinen und rechtwinkelig sind. Gleich innerhalb der Hinterecken ist die Scheibe seicht eingedrückt. Die Scheibe ist mässig convex, hinter den von der Umgebung nur wenig erhabenen und undeutlich begrenzten Calli schwach eingeschnürt, wodurch die Seiten nur seicht ausgeschweift erscheinen. Die Randung der letzteren ist hinten ziemlich deutlich. Das Schildchen ist sehr wenig convex. Die Hemielytren sind beim ♂ länger als der Hinterkörper, der Cuneus viel kürzer als an der Basis breit. Die Beine sind ziemlich dicht, halb abstehend behaart. — Long. 7, lat. 2,5 mm.

Insel Mentawei: Si-Oban! IV—VIII. 1894, 1 ♂, Modigliani (Mus. Civ. Genov.).

Rhinocylapus sumatranus n. sp.

Der vorigen Art sehr nahe stehend und in der Farbenzeichung mit derselben ziemlich übereinstimmend. Der Cuneus ist nur auf der inneren Hälfte gelb, das zweite Fühlerglied gelb, das apicale Viertel schwarz. Das erste Fühlerglied ist dünner. Die Hinterecken des Halsschildes sind mehr abgerundet und weniger vorspringend, die Scheibe ist hinter den convexeren und deutlicher abgesetzten Calli scharf der Quere nach eingeschnürt, wodurch die Seiten mehr ausgeschweift erscheinen. Beim ♀ sind die Hemielytren etwas länger als der Hinterkörper. Grösser. — Long. 9, lat 3,2 mm.

Sumatra: Liangagas !, 1 ♀, Dohrn (Mus. Stettin).

Rhinocylapus acutangulus n. sp.

Der ganze Körper einfarbig braun, etwas heller als bei den vorigen Arten, nur die Membran ist braunschwarz. Die Zeichnungen wie bei *sumatranus*, die Fühler wie bei *simplicicollis*, nur die Grundfarbe ist heller. Die Beine einfarbig braunrot. Die Hinterecken des Halsschildes sind scharf, vorspringend und etwas nach oben gerichtet, die Einschnürung ist sehr kräftig, die Seiten von hier nach vorne convex gerundet. Die Calli sehr stark convex, mit einander ganz zusammenfliessend, buckelförmig. Das Schildchen hinter der Mitte stark buckelförmig erhaben. Die Hemielytren beim ♀ ebenso lang wie der Hinterkörper. — Long. 8, lat. 2,5 mm.

Borneo: Sarawak!, 1 ♀, G. Doria, 1866 (Mus. Civ. Genov.).

Rhinomiris Kirk.

Kirk. Trans. Ent. Soc. Lond. 1902, p. 268, pl. V, fig. 6, pl. VI, fig. 14. — Dist. Faun. Brit. Ind., Rhynch. II, p. 426. — Reut. Bemerk. Nearct. Caps., p. 65.

Übersicht der Arten.

1. (2). Der Halsschild hinter den Calli ziemlich schwach, an den Seiten stärker, in der Mitte seichter eingeschnürt.

vicarius (Walk.).[1]

2. (1). Der Halsschild sowohl an den Seiten wie auch auf der Scheibe hinter den Calli sehr stark eingeschnürt.

3. (4). Die Calli ziemlich stark buckelartig gewölbt, das Schildchen vor der Spitze schwach aufgetrieben.

intermedius n. sp.

4. (3). Die Calli sehr kräftig buckelartig gewölbt, das Schildchen vor der Spitze stark aufgetrieben.

camelus n. sp.

Rhinomiris camelus n. sp.

Sehr gestreckt und schmal, die Hemielytren parallelseitig oder nach hinten sogar schwach verschmälert, matt, weitläufig und kurz, halb abstehend behaart. Kopf, Halsschild und Schildchen schwarz, die Stirn zwischen den Augen ausgedehnt, ein kleiner, schwarzer Quermakel ausgenommen, und ein Längsstrich jederseits an der Unterseite gelb, ein schmaler, schief der Quere nach gestellter Strich etwas vor den Augen gelbrot. Auf dem Halsschilde die Strictura apicali, der Seitenrand sehr schmal, ein sehr schmaler Längsstrich in der Mitte, einige unregelmässige Flecke auf den Calli und die ganze Basalhälfte oben gelb. Die Basis des Schildchens braungelb durchschimmernd, ein Längsstrich in der Mitte, in die Spitze auslaufend, und ein Querstrich jederseits an der Basis gelb. Der Clavus ist gelbbraun, an der Basis, in der Mitte und vor der Spitze schwarz, am Aussenrande ein schwarzer Längsstrich, der von gelbbraunen Fleckchen unterbrochen ist. Das Corium ist schwarz, innen etwas hinter der Mitte braun durchschimmernd, der Seitenrand, der Spitzenrand in der Mitte und mehrere, in Längsreihen geordnete, zuweilen mit einander zusammenfliessende Fleckchen gelbraun. Der Cuneus schwarz, am Aussenrande und an der Basis braun. Die Unterseite braunschwarz, die Orificien und Flecken an den Seiten der Ventralsegmente gelb. Die Beine braun, der hintere Teil und ein Fleck vorne an der Basis der Vordercoxen, die Spitze der Mittel- und die Apicalhälfte der Hintercoxen und die Tarsen gelb, ein Ring an der Basis, ein vor der Mitte, ein vor der Spitze und diese letztere selbst auf den Schenkeln und ein Ring gleich hinter der Mitte der Tibien gelbrot, das Rostrum braun, die Fühler braunschwarz, das erste Glied und die Basalhälfte des zweiten gelb, die Basis des dritten ziemlich schmal weiss.

Der Kopf ist schmal und vorgezogen, zugespitzt, fast horizontal, kaum kürzer als der Halsschild, die Stirn ist ebenso breit als der Durchmesser der grossen und vorspringenden, von oben gesehen rundlich eiförmigen, von der Seite gesehen die Kehle nicht erreichenden Augen. Die Fühler sind fast am Vorderrande der Augen eingelenkt, dünn und sehr lang, das erste Glied nur sehr wenig verdickt, etwa doppelt länger als die Breite der Stirn mit den Augen. Das zweite Glied ist dünn, nicht voll doppelt länger als das erste, doppelt länger als der Basalrand des Halsschildes. Die zwei letzten Glieder sind gleich dick, dünn und fast haarfein, viel dünner als das zweite, das dritte etwa um $1\,^1/_3$ länger als dasselbe, das vierte Glied kurz. Das Rostrum

[1] *Capsus vicarius* Walk. Cat. Hem. Het., II, 1873, p. 121. — *Rhinomiris vicarius* Kirk. l. c — Dist l. c., f. 273.

erreicht fast die Spitze des Hinterkörpers, das erste Glied ist deutlich länger als der Kopf, etwa um die Hälfte kürzer als das zweite, dieses nur wenig länger als das dritte. Der Halsschild ist in der Mitte etwa ebenso lang als die Breite des Basalrandes, dieser mehr wie doppelt breiter als der Vorderrand. Die Scheibe ist kräftig gewölbt, etwa in der Mitte kräftig eingeschnürt, die Seiten zur Einschnürung von der Basis stark, geradlinig verengt, von der Einschnürung zum Vorderrande erweitert und halbcirkelförmig gerundet. Die Hinterecken sind spitz, nicht vorspringend. Die Strictura apicalis ist schmal, aber deutlich, die Calli sind sehr stark, gemeinsam gewölbt, von der Seite gesehen einen kräftigen Buckel bildend, der vorne oben winkelig ausgeschnitten ist. Das Schildchen ist vor der Spitze von der Seite gesehen winkelig aufgetrieben. Die Hemielytren überschreiten sowohl beim ♀ wie auch beim ♂ die Spitze des Hinterkörpers. — Long. 7.5 (♂) — 9 (♀), lat. 2 (♂) — 2.2 (♀) mm.

Unterscheidet sich von *Rh. vicarius* (Walk.) sofort durch den gestreckteren und schmäleren Körper, durch den merkwürdigen Bau des Halsschildes, durch anders gebautes Schildchen, längeren, mehr vorgezogenen Kopf, durch längere und anders gefärbte Fühler.

Insel Mentawei: Si-Oban!, Sipora, Sereinu!, IV—VIII. 1894. Modigliani (Mus. Civ. Genov. et Hels.).

Rhinomiris intermedius n. sp.

Stimmt in der Farbenzeichnung und in der Körperform ganz mit *Rh. camelus* n. sp. überein, unterscheidet sich aber durch das erste Fühlerglied, das rotbraun und nur an der Basis gelb ist; die Calli sind von der Seite gesehen nur schwach und gleichförmig gewölbt, ohne Ausschnitt vorne auf der Oberseite. Die eckig aufgetriebene Stelle auf dem Schildchen ist kleiner. Die Unterseite des Hinterkörpers ist in der Mitte ausgedehnt hell gefärbt. Von *Rh. vicarius* (Walk.) zu unterscheiden durch den schmäleren und gestreckteren Körper, durch den in der Mitte stark eingeschnürten Halsschild, dessen Calli kräftiger gewölbt sind u. s. w. — Long. 7.5, lat. 2 mm.

Ein schlecht erhaltenes ♂ aus Mittel-Tonkin, Tuyen-Quan!, 1901, A. Weiss (Mus. Paris).

Rhinomiridius n. gen.

Der Körper ist ziemlich gedrungen, an den Seiten gerundet, mässig gewölbt, matt, sehr fein chagriniert, oben kurz und anliegend, weitläufig, unten etwas länger und dichter hell behaart. Der Kopf ist ziemlich stark geneigt, gestreckt dreieckig vorgezogen und mässig zugespitzt, die Augen gross und vorspringend. Die Zügel sind ziemlich schmal, deutlich begrenzt, die Kehle mässig lang, von der Seite gesehen etwas buckelig aufgetrieben. Die Fühler sind gleich vor den Augen eingelenkt, sehr lang und dünn, ziemlich viel länger als der Körper, das erste Glied schwach verdickt, kurz, etwa um die Hälfte kürzer als der Kopf, das zweite Glied nur wenig dicker als die beiden letzten, etwa dreimal länger als das erste und um die Hälfte kürzer als das dritte, alle Glieder sehr kurz, anliegend behaart. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Mitte des Hinterkörpers, das erste Glied erstreckt sich zu den Vorderhüften und ist ebenso lang wie das zweite, das dritte ist um die Hälfte kürzer, das letzte deutlich länger als das erste. Der Halsschild ist am Basalrande nur wenig breiter als in der Mitte lang. Die Hinterecken sind seicht abgerundet, nicht vorspringend, die Seiten etwa in der Mitte seicht ausgeschweift. Die Strictura apicalis ist schmal, aber scharf, die Calli mässig convex, nicht scharf hervortretend, nach hinten sich etwas über die Mitte der Scheibe erstreckend. Das Schildchen ist hinten convex. Die Hemielytren sind in beiden

Geschlechtern etwas länger als der Hinterkörper, der Cuneus nicht abgesetzt. Die Schienen sind nur wenig länger als die Schenkel, wie die letzteren aussen auf den hinteren Beinen kurz beborstet, ausserdem anliegend behaart.

Nahe verwandt mit *Rhinomiris* Kirk. Der Körper ist gedrungen, der Kopf stärker geneigt und weniger vorgezogen, die langen Fühler, das Rostrum und der Halsschild sind anders gebaut, die Schienen nur wenig länger als die Schenkel, wie diese mit gröberen Borstenhaaren bekleidet.

Typus: *Rh. æthiopicus* n. sp.

Rhinomiridius æthiopicus n. sp.

(Fig. 3—3 a.).

Schwarzbraun, der Kopf hinten und längs den Augen braungelb-gelblich, unten gelb, ein Längsstrich in der Mitte des Halsschildes und zwei seitliche, nach innen convergierende, zuweilen aber fehlende, alle nach vorne bis zum Hinterrande der Calli sich erstreckend, einige mehr oder weniger ausgeprägte Fleckchen vorne an den Seiten, meistens auch die letzteren und der Basalrand mehr oder weniger deutlich gelb, ein Fleckchen jederseits an der Basis und die Spitze des Schildchens, die Spitze des Clavus und mehr oder weniger zahlreiche, mit einander der Länge nach oft zusammenfliessende Fleckchen, besonders vorne auf den Hemielytren, ein ringförmiger Fleck, der nach aussen sich bis zum Aussenrande erweitert, vor der Aussenecke und der Innenrand des Coriums gelb, die Membran rauchbraun, in der Mitte etwas heller, die Vorderbrust, die Seiten der Meso- und Metapleuren, die Orificien, die Mitte der Unterseite mehr oder weniger ausgedehnt und kleine Fleckchen an den Seiten der Ventralsegmente gelb, das letzte Segment auf der vorderen Hälfte schwarzbraun, hinten gelb; die Fühler braungelb, die Beine braun, die Mittelschenkel vorne bis über die Mitte und ausserdem vor der Spitze, die Hinterschenkel vorne an der Basis und in der Mitte, ein Ring vor der Spitze derselben, sowie ein breiter Ring vor der Spitze der Tibien gelbweiss.

Das erste Fühlerglied ist etwa $^1/_3$ kürzer als die Breite des Kopfes mit den Augen, das zweite Glied etwa $1\,^1/_4$ länger als der Basalrand breit. Die Stirn ist kaum breiter als der Durchmesser des Auges. — Long. 5.5—7, lat. 2—2.5 mm.

West-Afrika. Ins. Fernando-Po!, 1901, L. Conradt, mehrere Exx. (Mus. Paris et Helsingf.), Punta Frailes!, X—XI. 1901, L. Fea (Mus. Civ. Genov.); Franz. Congo: Fernand Vaz!, IX—X. 1902, L. Fea (Mus. Civ. Genov.); Nord-Camerun: Joh.-Albrechtshöhe!, 14. IV. 1906; SO. Camerun: Lolodorf!, L. Conradt (Mus. Berol.).

Cylapus Say.

Say, Hem. N. Amer., p. 792, 1831. — Compl. Vrit. I, p. 347. — Dist. Biol. Centr. Amer., Rhynch., I, p. 419. — Heidem. Proc. Ent. Soc. Wash., 1891, p. 68. — Uhler, l. c., p. 123. — Reut. Ann. Naturh. Hofm. Wien., XXII, 1907, p. 76. — *Valdasus* Stål, Bidr. Rio Jan. Hem., 1858, p. 56. — Dist., Biol. Centr.-Amer., Rhynch., I, p. 243.

Da die gute Beschreibung, welche Reuter l. c. von der Gattung giebt, nicht für die neu zugekommenen Arten hinreichend ist, wird hier eine neue gegeben.

Der Körper ist oblong, zuweilen stark gestreckt, oben meistens flach. Der Kopf ist vertical, viel schmäler als die Basis des Halsschildes, von oben gesehen kurz, der Scheitel ausgehöhlt, mehr oder weniger tief gefurcht, die Furche sich auf die Stirn fortsetzend. Von vorne gesehen ist der Kopf unter den Augen lang vorgezogen, der Clypeus an der Basis der Quere nach eingedrückt. Von der Seite gesehen ist der Kopf sehr kurz, Stirn und Clypeus

senkrecht gestellt, der letztgenannte mehr oder weniger deutlich, zuweilen ziemlich kräftig convex, die Spitze flach, die Basis desselben im apicalen Drittel oder Viertel der Kopfhöhe gelegen. Die Zügel sind meistens depress, zuweilen die Spitze schwach convex, der Hinterrand derselben flach gekielt, der Kiel gegen die Einlenkungsstelle der Fühler verlaufend, die Kehle sehr kurz. Die Augen sind gross und sehr stark vorspringend, fast gestielt. Das Rostrum erstreckt sich zu oder etwas über die Hintercoxen. Die Fühler sind gleich vor den Augen eingelenkt, das erste Glied ist meistens kurz und stark verdickt, das zweite meistens dünn, selten zur Spitze stark keulenförmig verdickt, die folgenden sehr dünn, das dritte länger als das vierte. Der Halsschild stark transversal, zur Spitze stark verengt, die Strictura apicalis deutlich, schmal, die Calli mehr oder weniger stark convex, meistens durch eine Furche von einander getrennt, selten vorne zusammenhängend. Die Scheibe ist plan — ziemlich stark convex, zuweilen uneben, der Basalrand meistens ausgeschweift. Das Schildchen sehr variabel, zuweilen fast plan, zuweilen sehr stark convex, oder mit einem hohen Längskiel. Die Hemielytren sind mehr oder weniger parallel, selten zur Spitze verengt oder hinter der Mitte erweitert, punktiert, der Cuneus glatt, meistens länger als an der Basis breit. Die Membran zweizellig. Die Beine lang, die Schenkel gestreckt, an der Basis etwas verdickt, die vorderen zur Spitze stärker verengt. Die Füsse lang, fein, das Basalglied ebenso lang wie die zwei letzten zusammen.

Typus: *Cylapus tenuicornis* Say.

Die Gattung ist sehr heteromorph. Unter den mir vorliegenden Arten sind wenigstens drei gut begrenzte Untergattungen zu unterscheiden, von denen eine vielleicht als eigene Gattung zu betrachten wäre. Zu welchen dieser Untergattungen alle die bis jetzt bekannten Arten gehören, ist mir nicht möglich gewesen klar zu stellen, da die meisten, zahlreichen Arten, die Distant in Biol. Centr. Amer., l. c., beschreibt, mir unbekannt sind und die Beschreibungen kurz und unvollständig sind. Die Untergattungen wären:

Cylapus s. str.

Das Schildchen flach. Der Halsschild ohne Unebenheiten auf der Scheibe. Das zweite Fühlerglied dünn. Die Beine kurz anliegend behaart, die Hinterschenkel am Hinterrande mit einigen sehr langen Haaren bewehrt.

Als sicher zu dieser Untergattung zu rechnen sind folgende Arten: *tenuicornis* Say [1]), *schönherri* (Stål) [2]), *famularis* (Stål) [3]), *marginicollis* Dist. [4]), *striatus* Reut. [5]), *nobilis* n. sp. und *politus* n. sp. Mit grösster Wahrscheinlichkeit gehören hierher auch die meisten der centralamerikanischen Arten, die ziemlich denselben Fühlerbau und dieselbe Farbenzeichnung wie *famularis* und *marginicollis* haben. Diese wären: *stellatus* Dist. [6]) *funebris* Dist. [7]), *erebeus* Dist. [8]), *cerbereus* Dist. [9]), *stygius* Dist. [10]) und *picatus* Dist. [11]). Unsicherer ist es, wohin *nubilus* Dist. [12]) zu stellen ist.

---

[1]) *Cylapus tenuicornis* Say, Hem. N. Amer. 1831, p. 79?. — [2]) *Valdasus schönherri* Stål, Rio Jan. Hem. I, 1858, p. 56. — [3]) *Valdasus famularis* Stål, Stett. Ent. Zeit., XXIII, 1862, p. 321. – Dist. Biol. Centr. Amer., Hem. Het., p. 243, T. 24, f. 7. — [4]) *V. marginicollis* Dist. l. c. p. 243. — [5]) *C. striatus* Reut., Ann. Nat. hist. Hofm. Wien, XXII, 1907, p. 77. — [6]) *V. stellatus* Dist. l. c. p. 243. — [7]) Dist. l. c. p 244, T. 24, f. 8. — [8]) Dist. l. c. p. 244. – [9]) Dist. l. c. — [10]) Dist. l. c. p. 245, T. 24, f. 9. — [11]) Dist. l. c. p. 420, T. 36, f. 15. — [12]) Dist. l. c. p. 421.

Peltidocylapus n. subgen.

Das Schildchen in der Mitte hinten stark kielförmig oder buckelförmig aufgetrieben. Der Halsschild auf der Scheibe mit flachen Vertiefungen. Das Corium mit mehr oder weniger abgebrochenen Längswülsten. Das zweite Fühlerglied dünn. Die Vorderbeine (die anderen mutilliert, woher die Behaarung der Hinterschenkel unbekannt) kurz anliegend behaart.

Hierher *C. scutellaris* n. sp. und sicher auch *rugosus* Dist. [1]).

Trichocylapus n. subgen.

Der grösste Teil des Schildchens stark blasenförmig aufgetrieben. Die Scheibe des Halsschildes etwas uneben. Das zweite Fühlerglied zur Spitze stark gestreckt keulenförmig verdickt. Die Vorderbeine mit einzelnen, die Hinterschenkel und Schienen dicht mit langen, abstehenden Haaren bekleidet.

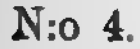
Hierher nur *C. clavicornis* n. sp.

Cylapus (s. str.) **nobilis** n. sp.

Schwarz, der Halsschild ziemlich stark, die Membran, die Unterseite und die Beine stark glänzend, die übrigen Teile matt; oben kurz, ziemlich dicht abstehend behaart, auf dem Kopfe ein schmaler Querstrich vorne zwischen den Augen, zwei grosse Flecke auf der Stirn, von einander nur durch einen schmalen, schwarzen Längsstrich getrennt, die Zügel vorne und der ganze Hinterteil unten gelb, der Halsschild an den Seiten breit, die Propleuren und ein sehr kleiner Fleck ganz an der Basis des Corium dunkelrot, die Spitze des Clavus gelbbraun, die äusserste Aussenecke des Corium und ein schmaler Quermakel an der Basis des Cuneus sowie die Basis des dritten Fühlergliedes weiss, der Hinterrand der Mesopleuren, die Orificien und die äusserste Spitze der hinteren Coxen gelb. Der Halsschild, das Schildchen und die Hemielytren dicht und ziemlich kräftig punktiert. Der Kopf ist kurz, die Stirn in der Mitte tief gefurcht, die Augen sind gross und stark vorspringend, der Buckel auf dem Clypeus ist klein. Die Stirn ist nicht voll doppelt breiter als der Durchmesser des Auges. Die Fühler sind sehr lang und dünn, viel länger als der Körper, das erste Glied verdickt, kurz, kaum länger als die Stirn mit den Augen breit, das zweite Glied ist etwa dreimal länger, schmäler als das erste, aber viel dicker als die sehr dünnen letzten, doppelt länger als der Basalrand des Halsschildes breit, das dritte etwa $1\,{}^{1}/_{4}$ Mal länger als das vierte, dieses ebenso lang als das zweite. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Hinterhüften, das erste Glied erreicht die Mitte der Vorderhüften. Der Halsschild ist doppelt breiter als lang, der Basalrand ist etwa $1\,{}^{2}/_{3}$ breiter als der Vorderrand, fast gerade, die Hinterecken sind stark abgerundet. Die Seiten sind nach vorne ziemlich schwach gerundet. Die kurzen und breiten Calli sind schwach convex, von einander durch eine feine Längsfurche, die hinten in ein kleines Grübchen endet, getrennt. Die Scheibe ist gleichförmig, schwach gewölbt. Das Schildchen sehr schwach convex. Die Hemielytren sind nach hinten verschmälert, wodurch die grösste Breite des Körpers an der Basis derselben sich befindet. Sie erstrecken sich beim ♀ weit über die Spitze des Hinterkörpers. Der Cuneus ist bedeutend länger als an der Basis breit. Die Beine sind einfach kurz anliegend behaart, die Schienen dicht, die Schenkel weitläufig. — Long. 9, lat. 2.5 mm.

---

[1]) *Valdasus* Dist. l. c., p. 245, T. 24, f. 10.



Durch die Farbe und durch die Körperform von allen anderen Arten der Gattung sehr verschieden.

Venezuela, 11°, 8′ s. Br., 75° 17′ W. von Greenw., 1800 m. ü. d. M., 10. IX. 1906, 1 ♀, N Iconnikoff (Mus. Moscou).

Cylapus (s. str.) **politus** n. sp.

Mässig gestreckt, oben und unten stark glänzend, oben weitläufig, kurz abstehend dunkel behaart, der Halsschild dicht und grob, der Clavus und die vordere Hälfte des Corium ebenso grob, aber weitläufiger punktiert, das Schildchen und die hintere Hälfte des Corium fast glatt. Braun, die Spitze des Clypeus, die hintere Hälfte des Kopfes unten, der Innenrand des Corium des ganzen Clavus entlang schmal, die äussere Hälfte desselben, die sich in der Mitte nach innen fast bis zum Clavus in einem spitzen Quermakel ausdehnt, und der Cuneus braungelb, die Basis des letzten und das Schildchen, das basale Viertel ausgenommen, hellgelb, die Membran rauchig gelbbraun. Die Unterseite, das erste Fühlerglied und die Beine gelbbraun, die Brüste, die Seiten und die Spitze des Hinterkörpers braun. Der Kopf ist kurz, die Stirn in der Mitte fein gefurcht, die Augen sind gross und stark vorspringend, der Buckel auf dem Clypeus ist ziemlich kräftig. Die Stirn ist etwa 1 $^{1}/_{3}$ breiter als der Durchmesser des Auges. Das erste Fühlerglied ist mässig verdickt, kurz, etwa $^{1}/_{3}$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen (die anderen Glieder sind mutilliert). Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Hinterhüften, das erste Glied erreicht etwa die Mitte der Vorderhüften und ist etwas kürzer als das zweite, dieses ebenso lang wie das dritte. Der Halsschild ist etwa doppelt breiter als lang, der Basalrand ist etwa doppelt breiter als der Vorderrand, jederseits seicht ausgerandet, die Hinterecken sind seicht abgerundet. Die Seiten sind nach vorne geradlinig verengt. Die Calli sind ziemlich convex, von einander durch eine tiefe Längsfurche getrennt, die Scheibe ist ziemlich convex, ohne Unebenheiten. Das Schildchen ist fast flach. Die Hemielytren sind bis etwas vor dem Cuneus gleichbreit, dann zur Spitze allmählich verengt, beim ♀ sich weit über die Spitze des Hinterkörpers erstreckend, der Cuneus deutlich länger als an der Basis breit. Die Beine kurz, wenig dicht anliegend behaart, die Hinterschenkel ausserdem mit einigen sehr langen Haaren bewehrt. — Long. 5.9, lat. 2 mm.

Durch den glänzenden Körper sowie auch durch die Farbe von allen anderen Arten verschieden.

Brasilia: S:t Catarina!, Lüderwaldt, 1 ♀ (Mus. Stettin).

Cylapus (Peltidocylapus) scutellaris n. sp.

Mässig gestreckt, schwarz, oben sehr kurz, weitläufig, abstehend behaart, glänzend, die Calli, das Schildchen, die Apicalhälfte des Clavus, das apicale Drittel des Corium, der Cuneus, die Meso- und Metapleuren matt; auf dem Kopfe Flecke vor und hinter den Augen und in der Mitte der Stirn gelbbraun, die Basis des Schildchens braun, ein kleiner Fleck an der Basis des Corium, ein ähnlicher jederseits aussen vor der Spitze auf dem Clavus und ein grösserer Querfleck an der Basis des Cuneus gelbweiss, die Membran rauchbraun mit einigen hellen Flecken, die Fühler braunschwarz, die Basis des ersten und die Spitze des zweiten Gliedes schmal gelb, das letztgenannte zur Basis etwas heller, das Rostrum und die Vorderbeine schwarzbraun (die anderen mutilliert), die Schienen heller, ein Ring in der Mitte der Schenkel gelbweiss, die Meso- und Metapleuren braun.

Der Kopf ist kurz, die Stirn in der Mitte tief gefurcht, die Augen gross und stark vorspringend, der Buckel auf dem Clypeus ziemlich kräftig. Die Stirn ist nur etwa 1 1/3 breiter als der Durchmesser des Auges. Das erste Fühlerglied ist kurz, stark verdickt, etwa 1 1/3 länger als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite Glied ist dünn, gleichbreit, nur wenig dicker als die feinen letzten, fast viermal länger als das erste, etwa 1/5 kürzer als das dritte, dieses etwa ebenso lang wie das letzte. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Hintercoxen, das erste Glied erreicht die Mitte der Vordercoxen und ist etwa 1/4 kürzer als das zweite, dieses ebenso lang wie das dritte. Der Halsschild ist stark quer, am Basalrande mehr wie doppelt breiter als lang, doppelt breiter als der Vorderrand, jederseits ziemlich stark ausgeschweift, die Hinterecken leicht abgerundet. Die Seiten sind vor der Mitte ziemlich ausgeschweift. Die Calli sind mässig convex, vorne mit einander zusammenfliessend, indem die Längsfurchung in der Mitte plötzlich aufhört. Die Scheibe ist dicht, ziemlich fein punktiert, mässig convex, jederseits an der Basis und vor den Hinterecken flach der Länge nach eingedrückt. Das Schildchen ist vor der Mitte quer eingedrückt, hinter diesem Eindruck grübchenförmig vertieft, vom Grunde dieser Vertiefung erhöht sich ein nach hinten sehr stark hervortretender Buckel, der jedoch die Seiten des Schildchens frei lässt, und der hinten steil, fast vertical abfällt. Die Hemielytren sind punktiert, jedoch weitläufiger, aber kräftiger als der Halsschild, die matten Stellen unpunktiert, undeutlich chagriniert, das Corium mit unregelmässigen, der Länge nach verlaufenden Erhebungen. Die Seiten sind gleich hinter der Mitte leicht erweitert. Der Cuneus ist etwas länger als an der Basis breit. Die Membran erstreckt sich beim ♂ ziemlich weit über die Spitze des Hinterkörpers. Die Vorderbeine sind kurz, anliegend behaart. — Long. 5.8, lat. 2 mm.

Nahe verwandt mit *C. rugosus* Dist. Die Fühler und die Beine sind aber etwas anders gefärbt, das Schildchen ist anders gebaut, hinten nicht gekielt, die Hemielytren haben eine andere Sculptur, indem unpunktierte, matte Stellen vorhanden sind.

Ecuador: Bucay! 5—12, VI. 1905, Ohaus, 1 ♂ (Mus. Stett.).

Cylapus (Trichocylapus) clavicornis n. sp.

(Fig. 4—4 a.).

Mässig gestreckt, dunkelbraun, das Schildchen etwas dunkler, die Oberseite mit graubraunem Seideschimmer, ziemlich dicht, kurz, dunkel behaart, wie die Propleuren ziemlich dicht und grob punktiert, die Punkte auf den Hemielytren im Grunde schwarz, der Kopf gelbbraun, zwei Flecke oben auf der Stirn braun, der Clypeus und die Wangen braunschwarz, die Basis schmal und zwei kleine Fleckchen in der Mitte des Schildchens, die äusserste Spitze der äusseren Apicalecke des Coriums, auf dem Cuneus ein schmaler basaler Querfleck und die äusserste Spitze rotgelb, auf der Membran die Spitze der inneren Zelle und ein Feldchen innerhalb der Cuneus-Spitze gelblich. Die Unterseite braunschwarz, die Metapleuren und das Ventrum gelbrot, die Spitze des letztgenannten braun. Die Fühler gelbrot, die äusserste Spitze des ersten Gliedes, die Keule des zweiten und die zwei letzten Glieder schwarz, das dritte an der Basis weiss. Die Beine schwarzbraun, die Mitte und die Spitze der Schenkel quer gelbweiss geringelt. Der Kopf ist sehr kurz, ziemlich klein, die Stirn in der Mitte tief, aber fein gefurcht, die Augen sind gross und sehr stark vorspringend, der Buckel auf dem Clypeus ist schwach. Die Stirn ist etwa doppelt breiter als der Duchmesser des Auges. Das erste Fühlerglied ist zur Spitze ziemlich verdickt, gestreckt, kaum kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite Glied zur Spitze sehr stark, gestreckt keulenförmig verdickt, etwas mehr wie doppelt länger wie das erste, die zwei folgenden haarfein, das dritte etwas länger als das zweite. Das erste Rostralglied ist kurz und erstreckt sich nur bis zur Basis der Vordercoxen (die anderen Glieder nicht zu sehen). Der Halsschild ist stark quer, am Basalrande mehr wie doppelt

breiter als lang, hier doppelt breiter als am Vorderrande, jederseits seicht ausgeschweift, die Hinterecken abgerundet. Die Seiten sind erst ziemlich geradlinig nach vorne verengt, dann am Hinterrande der Calli etwas eingeschnürt. Die Calli sind ziemlich stark convex, durch eine, auch hinter denselben sich schwach fortsetzende, zwischen denselben aber kräftige und tiefe Längsfurche getrennt. Die Scheibe ist stark convex, nach vorne ziemlich stark abfallend, an der basalen Hälfte mit einigen flachen Unebenheiten. Das Schildchen ist vor der Mitte der Quere nach tief eingedrückt, hinter dem Eindruck kräftig blasenförmig aufgetrieben und zur Spitze stark abfallend Die Hemielytren sind ziemlich gleichbreit, bedeutend die Hinterkörpespitze überragend (♂?), der Cuneus viel länger als breit. Die Beine lang, die Schenkel und die Schienen mit ziemlich langen, gleichförmigen, abstehenden Haaren bekleidet. — Long. 7.5, lat. 3 mm.

Steht wohl *C. rugosus* Dist. und *C. scutellaris* m. am nächsten, unterscheidet sich aber sowohl durch die Farbe, wie der Seideschimmer auf der Oberseite, durch den anderen Bau des Schildchens und der Fühler, sowie durch die Behaarung der Beine.

Peru: Sicuani!, 1 Ex., ♂? (Mus. Nat. Hung.).

Vannius Dist.

Dist. Biol. Centr.-Amer., Rhynch., I, p. 245.

Übersicht der Arten.

1. (6). Das zweite Fühlerglied viel dünner als das erste.
2. (3). Die Seiten des Halsschildes rot.
rubrovittatus Dist. [1]).
3. (2) Die Seiten des Halsschildes gelb.
4. (5). Der Körper gestreckt und parallelseitig. Die Stirn gelb mit einem schwarzen Längsstrich in der Mitte.
annulicornis n. sp.
5. (4). Der Körper kurz und gedrungen, an den Seiten gerundet. Die Stirn einfarbig gelb.
brevis n. sp.
6. (1). Das zweite Glied dick, nur etwa um die Hälfte schmäler als das erste, rot und schwarz mit weisser Spitze.
crassicornis n. sp.

Vannius annulicornis n. sp.

Gestreckt, an den Seiten nur wenig gerundet, matt, oben mit halb abstehenden, dunklen Häärchen ziemlich dicht bekleidet. Oben gelb, der Kopf vor den Augen schmal rot, die Augen rotbraun, auf der Stirn ein schmaler, schwarzer Längsstrich, zwei breite Längsbinden auf dem Halsschilde, die sich nach hinten über die Basalecken des Schildchens und über den Innenrand des Clavus bis etwas über die Scutellspitze fortsetzen, auf dem Corium eine breite Längsbinde am Innenrande, die gleich hinter der Basis beginnt und fast bis zur Spitze des Clavus sich erstreckt, ein kleiner lateraler Makel hinter der Mitte und ein grosser Makel an

[1]) Dist. l. c. p. 246, T. XXIV, f. 11.

der Innenecke, auf dem Cuneus die ganze Basis bis zur Mitte und die äusserste Spitze rot, zwei feine Längsstriche auf dem Clavus und drei auf dem Corium, die bis zur Mitte nahe am Seitenrande verlaufen, dann in einem seichten Bogen sich nach innen biegen und sich in der Mitte des Coriums fortsetzen, sowie die äusserste Aussenecke desselben schwarz, die Membran rauchbraun mit hellen Venen. Die Unterseite gelb, die Seiten der Vorderbrust rot, die Spitze des Hinterkörpers braun. Die Fühler braunschwarz, das erste Glied rot, das zweite Glied an der Basis rot, hinter dem roten, die Mitte und die Spitze breit weiss. Das Rostrum gelbbraun, das erste Glied rötlich, die Beine gelbrot.

Der Kopf ist ziemlich klein, die Augen gross. Der erstgenannte ist etwa $^1/_4$ kürzer als der Halsschild, mit den Augen etwa $1^1/_4$ breiter als lang. Die Stirn ist sehr fein gefurcht, auf der breitesten Stelle etwa ebenso breit wie der Durchmesser des Auges. Die Augen erstrecken sich nach hinten bis zum Vorderrande des Halsschildes. Die Fühler sind etwas vor den Augen eingelenkt, das erste Glied ist stark verdickt, kurz, ebenso lang wie der Kopf, etwa um $^1/_3$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen. Die folgenden Glieder sind sehr lang, zusammen ebenso lang wie der Körper, das zweite etwas dicker als die sehr dünnen letzten, etwa dreimal länger als das erste, kaum länger als das vierte, etwa um $^1/_4$ kürzer als das dritte. Das Rostrum ist dick und erstreckt sich nur wenig über die Hintercoxen, das erste Glied ist ebenso lang wie das zweite, das dritte etwas länger, das vierte kurz. Das erste erstreckt sich ein wenig über die Mitte der Vordercoxen. Der Halsschild ist stark transversal, am Basalrande etwa doppelt breiter als in der Mitte lang, flach, der Basalrand jederseits kräftig ausgeschweift, die Hinterecken abgerundet, nicht vorspringend, die Seiten nach vorne fast geradlinig verengt. Der Vorderrand ist kaum schmäler als der Kopf mit den Augen, etwa $^1/_3$ schmäler als der Basalrand. Die Strictura apicalis ist ziemlich breit, scharf abgesetzt. Die Hemielytren strecken sich beim ♀ mit etwa $^1/_4$ ihrer Länge über die Spitze des Hinterkörpers, die Membran ist normal ausgebildet, der Cuneus länger als an der Basis breit. Die Beine sind lang mit langen Schienen, die hinteren Schienen etwas dichter und stärker bedornt als bei *brevis*. — Long. 4, lat. 1.3 mm.

Durch die Farbe sofort von den drei anderen Arten der Gattung zu unterscheiden.

Madagaskar: Wald Tanala, Reg. Ikongo, Vinanitelo!, III. 1901, Ch. Alluaud, 1 ♀ (Mus. Paris).

Vannius brevis n. sp.

Kurz und gedrungen, an den Seiten ziemlich gerundet, sehr wenig glänzend, oben ziemlich weitläufig mit halb aufrecht stehenden, schwarzen Häärchen bekleidet. Oben hell strohgelb, der Kopf mit einem sehr schmalen, kurzen Querstrich an der Fühlerbasis, auf dem Halsschilde ein grosser, fast die ganze Scheibe einnehmender Quermakel, der nur den Vorderrand in der Mitte ziemlich schmal und die Hinterecken breit frei lässt, der Basalteil des Clavus bis über die Mitte, ein grosser Längsfleck, der ganz an der Clavus-Spitze beginnt und nach vorne bis zur Mitte desselben reicht, hier aber nach aussen zu einem grösseren, fast den Seitenrand erreichenden Fleck ausdehnt, eine breite, zackige Quermakel am Spitzenrande und einige ganz kleine Fleckchen am Aussenrande auf dem Corium sowie ein Querfleck vor der Spitze des Cuneus schön rot. Die Unterseite gelb, die Propleuren schön rot, mehr oder weniger zusammenfliessende Zeichnungen auf dem Hinterkörper, die zur Spitze ausgedehnter werden, rotgelb. Das erste Fühlerglied rot, das zweite gelb, zur Spitze rötlich, die letzten braun. Die Beine gelb, die Hinterschenkel hinter der Mitte mit zwei roten Ringen. Das Rostrum gelb, das erste Glied rot, die Augen braunrot.

Der Kopf ist wie bei *V. rubrovittatus* Dist. gebaut, ist aber von oben gesehen breiter, die Augen kleiner. Derselbe ist etwas kürzer als der Halsschild, mit den Augen etwa dop-

pelt breiter als lang. Die Stirn ist sehr fein der Länge nach gefurcht, etwa 1 $^1/_4$ breiter als der Durchmesser des Auges. Die Augen berühren fast den Vorderrand des Halsschildes. Die Fühler sind etwas vor den Augen eingelenkt, das erste Glied ist ziemlich stark verdickt, kurz, etwas länger als der Kopf, etwa $^1/_4$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen. Die folgenden Glieder sind sehr lang, zusammen länger als der Körper, das zweite etwas dicker als die sehr feinen letzten, etwa dreimal länger als das erste, etwas länger als das dritte, das ebenso lang wie das vierte ist. Das Rostrum ist ziemlich dick und erstreckt sich etwa zum basalen Drittel des Hinterkörpers, die drei ersten Glieder alle fast gleich lang, das vierte sehr kurz. Der Halsschild ist sehr stark transversal, am Basalrande mehr wie doppelt breiter als in der Mitte lang, ziemlich flach, der Basalrand jederseits kräftig ausgeschweift, die Hinterecken spitz, nicht vorspringend, die Seiten kaum merkbar ausgeschweift. Der Vorderrand ist etwas schmäler als der Kopf mit den Augen, nicht voll um die Hälfte schmäler als der Basalrand. Die Strictura apicalis ist breit und scharf abgesetzt. Die Scheibe ist in der Mitte und vor der Basis sehr fein quer gefurcht. Die Hemielytren sind beim ♀ etwas länger als der Hinterkörper, ziemlich gedrungen und an den Seiten gerundet. Die Membran ist kurz, ausserhalb der Cuneus-Spitze nur mit der Länge des Cuneus sich erstreckend, der letztgenannte ist schmal, länger als an der Basis breit. Die Beine sind lang, die Schienen länger als die Schenkel, die Hinterschienen aussen mit einzelnen, feinen Dörnchen bewehrt. Die Hinterschenkel etwas vor der Spitze mit drei sehr langen Haaren. — Long. 2.1, lat. 1 mm.

Obgleich diese Art eine gedrungene Körperform und einen sehr breiten Halsschild hat, kann sie meiner Ansicht nach nicht von der Gattung *Vannius* Dist. generisch getrennt werden. Die feinen Spinulæ sind auch, obgleich noch feiner, bei *V. rubrovittatus* Dist. vorhanden und mit dieser Art stimmt auch der Bau der Fühler und des Rostrums. Die kurze Membran kann wohl als Geschlechtsdimorfismus angesehen werden.

Neu-Guinea: Simbang, Huon-Golf, Biro, 1898, 1 ♀ im Mus. Nat. Hung.

Vannius crassicornis n. sp.

Sehr gestreckt, fast parallelseitig, der Kopf stark, der Halsschild und das Schildchen schwach glänzend, die Hemielytren matt, oben mit halb abstehenden, kurzen, hellen Haaren bekleidet. Hellgelb, der Kopf, die Propleuren hinten, die Mesopleuren und die Spitze des Hinterkörpers schwarz, der erstgenannte zwischen den Augen braunrot; eine breite Querbinde auf dem Halsschilde, die sich auch auf den Propleuren forsetzt, das Schildchen, das äussere Drittel des Clavus, das Corium längs der Clavalsutur breit und ein grosser Fleck hinten, aussen vom Innenrande des schmalen Emboliums beginnend bis zur Innenecke nach innen sich erstreckend, und etwa die Hälfte der Membransutur einnehmend, die innere Hälfte des Cuneus und die äussere Membranvene, das erste Fühlerglied und die basale Hälfte des zweiten schön rot; die andere Hälfte des zweiten Fühlergliedes, die äusserste Spitze ausgenommen, die weiss ist, und das dritte schwarz (das vierte mutilliert), die äusserste Spitze des dritten gelbweiss; das Rostrum und die Beine gelb, die Vorderfüsse schwarzbraun.

Der Kopf ist klein, fein der Länge nach fast bis zur Basis des Clypeus gefurcht, die Furche oberhalb der Antennenbasis grübchenförmig erweitert. Am Hinterrande der Augen eine feine Querfurche. Die Stirn ist von der Seite gesehen gewölbt, nicht wie bei den anderen Arten winkelförmig abgeneigt, beim ♂ etwa ebenso breit wie der Durchmesser des Auges. Der Kopf ist etwa $^1/_3$ kürzer als der Halsschild, nur etwa $^1/_4$ kürzer als mit den Augen breit. Die grossen Augen erstrecken sich nach hinten fast bis zum Vorderrand des Halsschildes. Die Fühler sind etwas vor den Augen eingelenkt, das erste Glied ist mässig stark verdickt, ziemlich kurz, ebenso lang wie der Kopf, etwa $^1/_4$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen. Das zweite Glied ist kaum um die Hälfte dünner als das erste und etwa dreimal

länger als dasselbe, das dritte ist sehr dünn, ebenso lang wie das zweite. Der Halsschild ist stark transversal, am Basalrande kaum doppelt breiter als in der Mitte lang, flach, der Basalrand jederseits kräftig ausgeschweift, die Hinterecken breit abgerundet, nicht vorspringend, die Seiten sehr seicht ausgeschweift, ungerandet. Der Vorderrand ist deutlich schmäler als der Kopf mit den Augen, etwa um die Hälfte schmäler als der Basalrand. Die Strictura apicalis ist breit, scharf abgesetzt. Die Hemielytren erstrecken sich beim ♂ ziemlich weit über die Spitze des Hinterkörpers, der Cuneus ist länger als an der Basis breit. Die Beine lang mit langen Schienen, die einzeln fein bedornt sind. — Long. 3.8, lat. 1.5 mm.

Von allen bekannten Arten der Gattung durch den Bau des Kopfes und der Fühler sofort zu unterscheiden. Die Art ist jedoch in anderen Hinsichten so nahe mit *V. rubrovittatus* Dist. verwandt, dass sie kaum als Repräsentant einer eigenen Gattung zu betrachten ist.

Bolivia: Mapiri!, 2 ♂♂ (Mus. Nat. Hung.).

Vanniopsis n. gen.

Der Körper ist gestreckt, parallelseitig, glänzend, oben besonders auf dem Kopfe und auf dem Halschilde ziemlich dicht, halb abstehend, dunkel behaart, auf dem Halsschilde und auf den Hemielytren fein, ziemlich weitläufig raspelartig gewirkt. Der Kopf ist kurz, etwa $^1/_4$ kürzer als der Halsschild, wie bei *Vannius* Dist. gebaut, nur die Kehle ist länger und von der Seite deutlicher sichtbar. Die Stirn ist fein gefurcht, etwas schmäler als der Durchmesser der grossen Augen. Diese erstrecken sich nach hinten bis zum Vorderrande des Halsschildes. Die Fühler sind ganz am Vorderrande der Augen eingelenkt, ziemlich kurz, etwas kürzer als der Körper. Das erste Glied ist ziemlich verdickt, gestreckt, fast ebenso lang wie der Kopf und der Halsschild zusammen, das zweite Glied ist etwa um die Hälfte dünner, nur etwa $1^1/_3$ länger. Das dritte Glied ist etwas dicker als das vierte, hell geringelt, etwa um die Hälfte kürzer als das zweite, dieses etwas kürzer als das vierte. Alle Glieder sind dicht, ziemlich anliegend behaart. Das Rostrum ist dick und erstreckt sich zu den Hinterhüften, das erste Glied ist stark verdickt, die drei ersten Glieder annähernd gleich lang, das letzte kurz. Der Halsschild ist quer, am Basalrande kaum doppelt breiter als lang, der Vorderrand ist etwas schmäler als der Kopf mit den Augen, fast um die Hälfte schmäler als der Basalrand, dieser kaum merkbar ausgeschweift. Die Hinterecken sind annähernd rechtwinkelig, nicht vorspringend, die Seiten nach vorne geradlinig verengt, der Seitenrand abgerundet. Die Strictura apicalis ist breit, scharf abgesetzt. Die Calli sind sehr undeutlich, von einander durch ein kleines Grübchen getrennt. Die Hemielytren sind gestreckt, parallelseitig. Der Cuneus ist am Aussenrande durch eine kleine Einbuchtung vom Corium getrennt, schmal, bedeutend länger als an der Basis breit. Die Membran zweizellig. Die Vorderbeine sind mässig lang, halb anliegend behaart, die Schienen ausserdem mit einigen feinen Dörnchen. (Die Hinterbeine und der Hinterkörper mutilliert).

Die Gattung steht dem *Vannius* Dist. sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die längere Kehle, durch den abweichenden Bau der Fühler, durch den geraden Basalrand des Halsschildes, durch die gestreckten, parallelseitigen Hemielytren, durch den vom Corium aussen abgesetzten Cuneus sowie durch die raspelartige Sculptur der Oberseite.

Typus. *V. rufescens* n. sp.

Vanniopsis rufescens n. sp.

(Fig. 5–5 a.)

Oben grünlich braungelb, die Apicalhälfte des Clavus mit rötlichem Anstrich, das Corium, das basale Drittel ausgenommen, das wie die Apicalhälfte des Clavus gefärbt ist, und der Cuneus rotbraun, die Membran rauchig braunschwarz. Das erste Fühlerglied rotbraun,

die übrigen schwarz, das zweite an der Basis sehr schmal, die Mitte und die Spitze desselben breit und die Spitze des dritten Gliedes etwas schmäler weiss. Die ganze Unterseite des Kopfes und die Coxen gelbweiss, das Rostrum und die Beine gelb, die Tarsen dunkler. — Long. 3.5, lat. 1 mm.

Neu-Hebriden: Insel Dauphin, Espiritu Santo!, V. 1902, Dr. Joly, 1 Ex. (Mus. Paris).

Divisio **Fulviaria** Reut.

Div. *Teratodellaria* Reut. Gen. Cim. Eur., p. 7, 1875. — Hem. Gymn. Eur., III, p. 564. — *Fulviaria* Uhler, Check List. Hem. Het. N. Amer., 1886, p. 19. — Reut. Ent. Tidskr. Stockh., 1895, p. 133. — Hem. Spec. I. p, 17.

Der Körper meistens gestreckt und mehr oder weniger parallelseitig, zuweilen aber ziemlich stark gedrungen mit gerundeten Seiten. Die Flügelzelle ist ohne oder mit einem sehr rudimentären Haken versehen. Der Vorderbrustxyphus ist fein gerandet. Arolien fehlen, die Schienen schmal, ohne Stachelchen, zur Spitze meistens etwas verengt, selten gleichbreit. Die Füsse sind sehr dünn und fein, das erste Glied gestreckt, wenigstens ebenso lang, oft länger als das zweite. Der Kopf ist meistens ziemlich stark vorgezogen, meistens kräftig zugespitzt, die Zügel schmal, sowohl unten wie oben deutlich begrenzt. Die Augen immer gross und vorspringend. Die Stirn in der Mitte mit einer feinen Längsfurche oder flach eingedrückt. Das Pronotum ist meistens horizontal, zuweilen aber ziemlich kräftig gewölbt, die Apicalstrictur ist meistens vorhanden, zuweilen sehr fein oder von den grossen Calli bedeckt, sehr selten ganz fehlend (*Fulvidius* m.). Diese letzteren sind gross, nach hinten wenigstens zur Mitte der Scheibe sich erstreckend, meistens mehr oder weniger convex. Die Seiten sind meistens scharf, zuweilen ist die Kante nur vorne und auch hier nur schwach vorhanden.

Die Fulviarien scheinen in allen Regionen vorzukommen. Besonders zahlreich sind sie in der neotropischen und in der indo-malaischen Region vertreten. Besonders in der letzten Region kommen mehrere eigenthümliche, aberrante und wie es scheint für diese Gegenden charakteristische Gattungen vor. In fast allen Regionen, auch in der paläarktischen und nearktischen ist die Gattung *Fulvius* vertreten. Ein eigenthümlicher Unterschied existiert jedoch zwischen den Arten der alten und der neuen Welt. Alle nearktische und neotropische Arten haben nähmlich die Basis des Cuneus weiss oder gelblich gefleckt, während alle bekannte Arten der alten Welt den Cuneus einfarbig dunkel haben. Zu diesen gehört auch der jetzt überall in wärmeren Ländern durch Schiffsverkehr vorkommende *Fulvius brevicornis* Reut., der auch nach Süd-Frankreich eingeschleppt worden ist, und den ich aus Africa, Senegambien, Congo, Central-Amerika, S:t Thomé, Cuba und Martinique kenne und von welcher Art ich auch Exemplare aus Ost-Indien, Bhamo in Birma gesehen habe. Da ausserdem in der indo-malaischen Region eine sehr nahe verwandte Art *F. dimidiatus* m. vorkommt, dürfen wir wohl annehmen, dass diese Art auch in dieser Region ihre eigentliche Heimat hat.

Von den übrigen Gattungen dieser Division hat nur eine ein grösseres Verbreitungsgebiet und zwar *Peritropis* Uhler. Die meisten Arten finden sich in der indo-malaischen Region, wo auch ziemlich wechselnde Formen vorkommen. Ausserdem kennt man eine Art, *P. saldæformis* Uhler aus Nord-Amerika. Ausschliesslich der indo-malaischen Region zuhörig sind die Gattungen *Trichofulvius* m., *Euchilofulvius* m., *Cylapofulvius* m., *Fulvidius* m. und *Bironiella* m.

Aus der aethiopischen Region sind nur drei Arten, ausser dem verschleppten *F. brevicornis*, bekannt, zwei gehören der Gattung *Fulvius* zu, *F. discifer* Reut., bekannt von der

Insel Pemba und *F. unicolor* m. aus Togo sowie die Gattung *Rhinofulvius* REUT. aus Aden. Aus der australischen Region (Victoria) ist nur eine Gattung mit einer Art, *Ceratofulvius clavicornis* REUT., bekannt.

Übersicht der Gattungen.

1. (2). Der Halsschild ohne Apicalstrictur.

Fulvidius n. gen.

2. (1). Der Halsschild mit Apicalstrictur, die zuweilen von den Calli bedeckt ist.
3. (10). Die Augen erstrecken sich nach unten nicht bis zur Kehle.
4. (5). Der Körper gedrungen, an den Seiten ziemlich kräftig gerundet.

Cylapofulvius n. gen.

5. (4). Der Körper schmal und gestreckt, mehr oder weniger parallelseitig, an den Seiten selten seicht gerundet.
6. (7). Die Oberseite des Körpers mit langen aufrecht stehenden Haaren bekleidet. Der Kopf wenig vorgezogen, vertical.

Trichofulvius n. gen.

7. (6). Die Oberseite kahl oder mit kurzen, anliegenden Häärchen bekleidet. Der Kopf vorgezogen und horizontal.
8. (9). Das zweite Fühlerglied zur Spitze nicht verdickt; das erste Rostralglied erstreckt sich nach hinten nur bis zur Mitte der Augen.

Rhinofulvius REUT. [1]).

9. (8). Das zweite Fühlerglied zur Spitze kräftig, gestreckt keulenförmig verdickt; das erste Rostral-Glied ebenso lang als der Kopf.

Ceratofulvius REUT. [2]).

10. (3). Die Augen erstrecken sich nach unten bis zur Kehle.
11. (14). Der Körper gestreckt, zuweilen an den Seiten schwach gerundet, Kopf und Halsschild nie metallisch. Die Hinterecken des Halsschildes etwas vorspringend, die Seiten mehr oder weniger seicht ausgeschweift vor der Basis.
12. (13). Das Embolium der ganzen Länge nach ziemlich gleich breit. Die Fühler am Vorderrande der Augen eingelenkt.

Fulvius STÅL.

13. (12). Das Embolium vom zweiten Basaldrittel kräftig erweitert. Die Fühler ziemlich weit vor den Augen eingelenkt.

Euchilofulvius n. gen.

14. (11). Der Körper gedrungen, an den Seiten ziemlich kräftig gerundet, selten gestreckter, dann Kopf und Halsschild metallisch grün. Die Hinterecken des Halsschildes nicht vorspringend, die Seiten nach vorne geradlinig verengt.
15. (16). Körper oben matt, gedrungen.

Peritropis UHLER.

16. (15). Körper gestreckter, Kopf und Halsschild metallisch grün.

Bironiella n. gen.

---

[1]) Öf. Finsk. Vet. Soc. Förh., XLIV, 1902, p. 156. — l. c. XLV, N:o 6, 1903, p. 1. — [2]) l. c. XLIV, 1902, p. 156.

Fulvidius n. gen.

Der Körper ziemlich gestreckt, an den Seiten sehr wenig gerundet, schwach glänzend, die Hemielytren, die Membran ausgenommen, matt, oben sehr kurz, halb abstehend behaart, ziemlich kräftig punktiert. Der Kopf ist breit, breit zugespitzt vorgezogen, etwas vertical, von der Seite gesehen mit dem convexen Halsschilde gleichförmig gewölbt, etwa ebenso lang wie die Stirn mit den Augen breit, die Zügel schmal, oben und unten scharf begrenzt, die Augen gross, die Kehle nicht erreichend. Die Fühler sind gleich vor den Augen eingelenkt, das erste Glied kurz anliegend behaart, das zweite mit kürzeren und längeren, abstehenden Haaren bekleidet (die anderen Glieder mutilliert), das erste Glied ist ziemlich gestreckt, sehr wenig verdickt, die Kopfspitze ziemlich überragend, das zweite um die Hälfte dünner, doppelt länger. Das erste Rostralglied ist unbedeutend länger als der Kopf. Die Stirn ist sehr fein, etwas runzelig punktiert, der Clypeus stark glänzend, glatt. Der Halsschild ist dicht punktiert, die Calli feiner und weitläufiger, die Strictura apicalis ist nicht ausgebildet, die Calli sehr schwach convex, etwas über die Mitte der Scheibe sich nach hinten erstreckend, von einander durch eine flache Längsfurche getrennt. Die Hinterecken sind abgerundet, nicht vorspringend, der Basalrand fast gerade abgeschnitten, die Seiten seicht ausgeschweift, der ganzen Länge nach scharf gerandet. Das Schildchen ist ziemlich convex, gleich hinter der Basis flach eingedrückt, dicht punktiert. Die Hemielytren sind beim ♀ länger als der Hinterkörper, der Clavus dicht, das Corium weitläufig punktiert, der Cuneus sehr undeutlich abgesetzt, die Membran zweizellig. Die Hinterflügel mit einem rudimentären Zellhaken. Die Beine fein anliegend behaart, ohne Dörnchen, die Schienen schmal, das erste Fussglied lang.

Von allen Fulviarien-Gattungen sofort durch die nicht ausgebildete Strictura apicalis zu unterscheiden.

Typus: *F. punctatus* n. sp.

Fulvidius punctatus n. sp.

(Fig. 6.)

Schwarzbraun, auf dem Halsschilde in der Mitte ein kurzer, schmaler, ein anderer, breiterer Längsstrich jederseits innerhalb der Hinterecken, diese letztere und der Seitenrand, die Seiten des Schildchens sehr schmal, die Sutura clavi breit, die Basis ausgenommen, der Aussenrand des Clavus schmal, auf dem Corium die innere Basalhälfte nach hinten bis zur Mitte, von den im Grunde schwarzen Punkten unterbrochen, zwei schmale Längsstriche auf der basalen Aussenhälfte, der ganze Apicalrand bis zur inneren Cuneus-Basis und ein kurzes Längsstrich von hier ausgehend, sowie die Apicalhälfte des Cuneus und die Propleuren unten schmal gelb. Die Membran rauchbraun, innerhalb der Cuneus-Spitze hell. Die Fühler gelbbraun, das zweite Glied zur Spitze etwas dunkler, das Rostrum und die Beine braun, die Apicalhälfte der Schenkel und die Spitze der Schienen gelb.

Der Kopf ist etwa $^1/_3$ kürzer als der Halsschild, mit den Augen kaum schmäler als der Vorderrand desselben. Die Stirn ist nur wenig breiter als der Durchmesser des Auges, in der Mitte sehr seicht gefurcht. Das erste Fühlerglied ist etwa $^1/_4$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite Glied $^1/_4$ kürzer als der Basalrand des Halsschildes. — Long. 4.5, lat. 2 mm.

Carin Chebá, 900—1100 m. ü. d. M., V—XII. 1888, L. Fea, 1 ♀ (Mus. Civ. Genov.).

Cylapofulvius n. gen.

Der Körper ziemlich gedrungen, an den Seiten mässig gerundet, matt, die Oberseite mit sehr kurzen, hellen Haaren ziemlich weitläufig bekleidet, ziemlich dicht, mehr oder weniger fein punktiert, die Unterseite sehr fein chagriniert, der Hinterkörper zum Teil schwach

glänzend. Der Kopf ist mässig gross, vorgezogen und zugespitzt, schwach vertical, die Zügel schmal und gut begrenzt. Die Augen sind mässig gross und erreichen nicht die Kehle. Die Fühler sind etwas vor oder fast gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, das erste Glied innen an der Spitze mit einigen aufstehenden Haaren, die übrigen Glieder mit mässig langen, halb abstehenden Haaren bekleidet. Das erste Glied ist gestreckt, nur wenig verdickt, sich über die Kopfspitze erstreckend, das zweite bedeutend länger, nicht verdickt, die letzten etwas dünner als das zweite, das dritte ebenso lang oder wenig kürzer als das zweite, das vierte etwas kürzer als das erste. Das erste Rostral-Glied ist ebenso lang oder etwas länger als der Kopf. Der Halsschild ist ziemlich stark gewölbt, die Strictura apicalis ist schmal, aber scharf, die Calli sind mässig gewölbt und erstrecken sich nach hinten etwas über die Mitte der Scheibe. Die Hinterecken sind annähernd rechtwinkelig, kaum abgerundet und nicht vorspringend, die Seiten sind etwa in der Mitte immer deutlich ausgeschweift, nur vorne gekantet, der Basalrand ist fast gerade abgestutzt oder schwach convex. Das Schildchen ist flach gewölbt, hinter der Basis der Quere nach etwas abgeflacht. Die Hemielytren sind beim ♀ entweder kürzer oder etwas länger als der Hinterkörper, der Cuneus ist auch beim Männchen nicht oder sehr undeutlich abgesetzt. Die Membran ist zweizellig. Die Vordertibien (die anderen sind bei den vorliegenden Exemplaren nicht vorhanden) sind zur Spitze schwach verdickt.

Die eigentümliche und abweichende Gattung ist wohl am nächsten mit *Peritropis* Uhler verwandt.

Typus: *C. punctatus* n. sp.

Cylapofulvius punctatus n. sp.

(Fig. 7–7 a.).

Der Kopf, Halsschild, das Schildchen, der Clavus, das Corium, die äusserste Spitze des letztgenannten ausgenommen, und die Propleuren ziemlich dicht und mässig stark punktiert, die Meso- und Metapleuren fein runzelig gewirkt. Oben braun, auf dem Kopfe der Clypeus, die Zügel und zwei Flecke vorne auf der Stirn an den Augen schmal hell gefärbt; auf dem Halsschilde die schmale Strictura apicalis, die Calli in der Mitte und ein schmales Längsstrich zwischen denselben, zwei breitere, nach vorne etwa bis zur Mitte der Scheibe reichende Längsstriche jederseits an der Basis und die Hinterecken gelb, die Umrandung der Calli an den Seiten und etwa $^2/_3$ des basalen Seitenrandes, die Hinterecken ausgenommen, ziemlich breit schwarzbraun. Das Schildchen am basalen Aussenrande schmal gelbbraun, die Spitze gelbweiss. Der Clavus mit kleinen und zwei grösseren Fleckchen am Innenrande, auf dem Corium einige kleine vorne, zwei grössere hinter der Mitte und einige kleine Fleckchen auf der inneren Apicalhälfte, sowie das Embolium bis zum apicalen Drittel am Aussenrande mit einigen Fleckchen und ein grosser Querfleck vor der Aussenspitze gelb, die äussere Hälfte des Corium vor dem hellen Querfleck oder bis zum Innenrande breit braungelb gefärbt. Die Membran rauchig schwarzbraun, die innere Basalecke und ein Querband gleich hinter der Mitte hell. Die Unterseite braunschwarz, die Propleuren vorne, der Hinterrand der Metapleuren schmal, kleine Querfleckchen am Vorderrande der Segmente auf dem Connexivum, ein grosser Längsfleck jederseits in der Mitte und eine breite Querbinde vor der Spitze auf der Unterseite des Hinterkörpers gelbweiss. Das erste Fühlerglied gelb, die übrigen braun. (Die Beine mutilliert).

Der Kopf ist ziemlich gross, vorgezogen und zugespitzt, etwas kürzer als der Halsschild, die Stirn ist nach vorne mässig abfallend, etwa 1 $^1/_3$ breiter als der Durchmesser des Auges. Die Augen sind mässig gross, von oben gesehen breit eiförmig, von der Seite gesehen sowohl am Vorder — wie auch am Hinterrande nicht ausgeschweift. Die Fühler sind vor

den Augen eingelenkt, das erste Glied ist gestreckt, ziemlich schwach verdickt, etwa $^1/_4$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite Glied ist dreimal länger als das erste, zur Spitze kaum merkbar verdickt, etwa ebenso lang als der Basalrand des Halsschildes, das dritte Glied ist dünn, nur um etwa $^1/_4$ kürzer als das zweite (das vierte ist zerbrochen). Das Rostrum ist braun und erstreckt sich etwas über die Mitte des Hinterkörpers, das erste Glied etwas kürzer als der Kopf, mehr wie um die Hälfte kürzer als das zweite, das dritte ebenso lang als das zweite. Der Halsschild ist am Vorderrande viel schmäler als der Kopf mit den Augen, die Länge in der Mitte ist deutlich kürzer als der Basalrand breit, die Scheibe ist kräftig gewölbt, die Seiten sind nach vorne von der ausgeschweiften Stelle in der Mitte ziemlich stark gerundet verengt, der Seitenrand ist an der vorderen Hälfte scharf, hinten verwischt. Der Basalrand ist fast gerade abgeschnitten. Die Hemielytren sind beim ♀ kürzer, beim ♂ etwas länger als der Hinterkörper. — Long. 4 (♂)–4.5 (♀), lat. 2 mm.

Neu-Guinea: Stephansort, Astrolabe Bai, 1897, Biro, ♂, ♀ (Mus. Nat. Hung.).

Cylapofulvius grisescens n. sp.

Der Kopf, der Halsschild, das Schildchen, der Clavus und das Corium fein und ziemlich weitläufig punktiert, die Pleuren sind fein gerunzelt. Der Kopf ist graugelb, die Unterseite, die Zügel, der Clypeus, die Stirn vorne und zwei Längsstriche in der Mitte, die hinten durch ein Querstrich mit einander verbunden sind, schwarz. Der Halsschild schwarz, der Vorderrand schmal, in der Mitte dreieckig nach hinten erweitert, ein schmaler, mehr oder weniger ausgezogener Längsstrich in der Mitte, der Basalrand schmal und einige kleine Längsflecke auf der Scheibe graugelb-rotgelb. Das Schildchen schwarz, eine schmale Querbinde in der Mitte rot, die Spitze gelb. Die Hemielytren graugelb, mehrere Flecke, die mit einander zu schmalen, zackigen Querbinden mehr oder weniger zusammenfliessen, der Clavus vor der Spitze breit und eine breite Querbinde hinten auf dem Corium schwarz, der sehr undeutlich begrenzte Cuneus in der Mitte graugelb, die Membran rauchig braunschwarz, die Fühler schwarzbraun, das erste Glied gelbbraun, das Rostrum braun, die Ränder der Propleuren und die Orificien, Flecke am Vorderrande der Segmente auf dem Connexivum und ein grosser Fleck jederseits vor der Spitze gelblich-gelbgrau, der Hinterrand der Mesopleuren gelbrot. Die Vorderschenkel braunschwarz, zur Spitze heller, die Vorderschienen braun, an der Basis und vor der Spitze gelblich.

Der Kopf ist mässig gross, vorgezogen und zugespitzt, kaum kürzer als der Halsschild, die Stirn nach vorne mässig abfallend, etwa $1^1/_4$ breiter als der Durchmesser des Auges. Die Augen sind gross und vorspringend, von oben gesehen rundlich eiförmig, von der Seite gesehen am Hinterrande kaum merkbar ausgeschweift. Die Fühler sind fast gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, das erste Glied ist nur wenig verdickt, etwa um $^1/_3$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, dreimal kürzer als das zweite, dieses etwa $^1/_4$ kürzer als der Basalrand des Halsschildes, dünn, zur Spitze kaum verdickt, die zwei letzten Glieder dünner, das dritte ebenso lang als das zweite, das vierte etwas länger als das erste. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Mitte des Hinterkörpers, das erste Glied ebenso lang als der Kopf, nicht voll um die Hälfte kürzer als das zweite, das ebenso lang als das dritte ist, das vierte etwas kürzer als das erste. Der Halsschild ist gewölbter und transversaler als bei *punctatus* und an den Seiten etwas seichter ausgeschweift, der Seitenrand ist undeutlicher, nur vorne abgesetzt, der Basalrand ist nach hinten schwach convex, die Calli weniger gewölbt. Das Schildchen ist etwas flacher. Die Hemielytren sind beim ♂ und ♀ länger als der Hinterkörper, der Cuneus ist undeutlich abgesetzt. — Long. 3.5, lat. 1.8 mm.

S. O. Neu-Guinea, Moroka!, 1300 m. alt., VII—IX. 1893, Loria, 3 Exx. (Mus. Civ. Genov.).

Unterscheidet sich von *punctatus* durch andere Farbe, anderen Bau der Fühler und des Rostrums, andere Form des Halsschildes u. s. w.

Bironiella n. gen.

Der Körper ziemlich gedrungen, an den Seiten sehr seicht gerundet, mässig glänzend, Kopf und Halsschild mit Metallschimmer, dicht runzelig punktiert, oben ziemlich dicht mit kurzen, etwas schuppenförmigen, dicht anliegenden Häärchen bekleidet. Der Kopf ist gross und breit, ziemlich kräftig zugespitzt, die grossen Augen erstrecken sich nach unten bis zur Kehle. Die Fühler sind dicht vor den Augen eingelenkt, das erste Glied ist ziemlich gestreckt, mit etwa der Hälfte seiner Länge die Kopfspitze überragend, mässig verdickt, das zweite ist lang, bedeutend länger und nur wenig dünner als das erste, beide dicht anliegend kurz behaart, die zwei letzten Glieder sind kurz, dünn, mit einigen abstehenden, längeren Haaren bekleidet. Das erste Glied des Rostrums ist ebenso lang wie der Kopf. Der Halsschild ist ziemlich kräftig gewölbt, die Hinterecken sind kaum vorspringend, sehr seicht abgerundet, die Seiten sind nicht abgeflacht, scharf gerandet. Die Strictura apicalis ist nur von der Seite sichtbar, oben ganz von den grossen, convexen Calli bedeckt. Die letztgenannten erstrecken sich nach hinten über die Mitte der Scheibe. Das Schildchen ist mässig gewölbt. Der Cuneus ist deutlich abgesetzt, die Membran zweizellig. Die Vorderbeine (die anderen mutilliert) sind mässig lang, die Schienen dünn, zur Spitze schwach verschmälert, ohne Dörnchen, die Füsse schmal, das erste Glied lang, die Klauen fein, ohne Arolien.

Nahe verwandt mit *Peritropis* Uhler, unterscheidet sich u. a. durch die Punktur und durch den Metallschimmer des Kopfes und des Halschildes sowie durch glänzende Oberseite.

Typus: *B. metallescens* n. sp.

Bironiella metallescens n. sp.

Kopf und Halsschild grünlich metallisch schimmernd, das Schildchen schwarz, die Hemielytren braunschwarz, das ziemlich breite Embolium und der Cuneus dunkler, die Beine, die Fühler und das Rostrum dunkelbraun.

Der Kopf ist kaum kürzer als der Halsschild, die Stirn in der Mitte tief gefurcht, nach vorne schwach abfallend, etwas schmäler als der Durchmesser des Auges. Das erste Fühlerglied ist etwa um $^1/_4$ kürzer als die Länge des Kopfes und etwa ebenso viel kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen. Das zweite Glied ist mehr wie dreimal länger als der Basalrand des Halsschildes. Die zwei letzten Glieder sind gleich lang, zusammen mehr wie um die Hälfte kürzer als das zweite. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Hintercoxen, das erste Glied ist fast um die Hälfte kürzer als das zweite, das ebenso lang wie das dritte ist. Die Länge des Halsschildes in der Mitte ist mehr wie um die Hälfte kürzer als die Breite des Basalrandes, dieser etwa doppelt breiter als der Vorderrand, jederseits ohne Ausrandung, die Seiten sind nach vorne fast geradlinig verengt. Die Calli sind von einander durch eine ziemlich breite und tiefe Längsfurche getrennt. Das Schildchen und die Hemielytren sind fein und etwas weitläufiger als der Halsschild, nicht aber runzelig punktiert. Die letztgenannten erstrecken sich beim ♂ etwas über die Spitze des Hinterkörpers, der Cuneus ist etwa ebenso lang wie an der Basis breit. — Long. 4.3, lat. 1.7 mm.

Neu-Guinea: Huon-Golf, Sattelberg, 1899, Biró, 1 ♂. (Mus. Hung.).

Gattung **Peritropis.** Uhl.

Peritropis Uhler Proc. Ent. Soc. Washingt., II, 1891, p. 122. — Reut. Bemerk. Nearct. Caps., p. 66, 1909. — *Mevius* Dist. Faun. Brit. Ind., Rhynch. II, p. 453.

Der Körper gedrungen, an den Seiten ziemlich kräftig gerundet, matt, die Oberseite fast kahl oder mit weitläufig stehenden Schuppenhaaren bestreut, die Unterseite des Hinterkörpers oft mit kurzen Haaren bekleidet. Der Kopf ist gross und ziemlich breit, gestreckt und zugespitzt, die grossen Augen erstrecken sich nach unten bis zur Kehle. Die Fühler sind dicht vor den Augen eingelenkt, das erste Glied ist kurz, nicht oder nur wenig die Kopfspitze überragend, wenig verdickt, das zweite Glied ist lang, beim ♂ meistens etwas verdickt, verhältnismässig wenig schmäler als das erste und immer viel länger als das letztgenannte, die zwei letzten Glieder kurz. Das erste Glied des Rostrums ist ebenso lang wie der Kopf. Der letztgenannte hinten flach eingedrückt. Der Halsschild flach — ziemlich kräftig gewölbt, die Hinterecken sind nicht vorspringend, spitz oder abgerundet, die Seiten sind abgeflacht, der Seitenrand scharf, die Seiten nach vorne geradlinig verengt. Die Strictura apicalis ist schmal, zuweilen von den Calli bedeckt, diese letztere gross, weit nach hinten sich erstreckend. Das Schildchen ist flach — ziemlich stark gewölbt. Die Hemielytren sind beim ♀ immer länger als der Hinterkörper, der Cuneus deutlich ausgebildet.

Typus: *P. saldæformis* Uhler.

Übersicht der Untergattungen und Arten.

1\. (6). Die Membran mit zwei Zellen, die äussere sehr klein, aber deutlich. Die Hinterecken des Halsschildes abgerundet.

Subgen. *Peritropis* s. str.

2\. (3). Kleine, nicht 3 mm. erreichende Art. Das zweite Fühlerglied verdickt.

saldæformis Uhler [1]).

3\. (2). Über 3 mm. messende, grössere Arten.

4\. (5). Das zweite Fühlerglied sehr wenig verdickt, braunschwarz, in der Mitte schmal weiss. Der Halsschild und das Schildchen ziemlich kräftig gewölbt.

javanicus n. sp.

5\. (4). Das zweite Fühlerglied ziemlich verdickt, in der Mitte weiss, vor der Mitte braungelb, hinter derselben braunschwarz. Der Halsschild und das Schildchen schwach gewölbt.

similis n. sp.

6\. (1). Die Membran einzellig. Die Hinterecken des Halsschildes nicht abgerundet.

Subgen. *Mevius* (Dist.).

7\. (10). Das zweite Fühlerglied weiss geringelt. Kleine, höchstens 3 mm. messende Arten.

8\. (9). Die Schienen und das zweite Fühlerglied mit mehreren, breiten, weissen Ringen, die Schenkel hell mit dunklen Ringen.

annulicornis n. sp.

---

[1]) Uhler, Proc. Ent. Soc. Washingt., II, 1891, p. 122.

9. (8). Die Schienen und das zweite Fühlerglied nur in der Mitte mit einem schmalen, hellen Ringe, die Grundfarbe der Beine dunkel.
lugubris n. sp.

10. (7). Das zweite Fühlerglied einfarbig dunkel. Grössere, 5 mm. messende Art.
lewisi Dist.

Peritropis (s. str.) **javanicus** n. sp.

Gestreckt oval mit ziemlich gerundeten Körperseiten, matt, oben mit weitläufig stehenden, sehr kurzen, schuppenförmigen hellen Häärchen bekleidet, braunschwarz, der Kopf in der Mitte mit einem Längsstrich, der sich nach hinten etwa bis zur Mitte der Augen erstreckt, und an den Seiten fünf Paar nach hinten convergierende Längsstriche, von denen der letzte kurz ist, hinter diesen ein Querstrich, der sich jederseits erst parallelseitig, dann vor den Augen sich nach aussen biegend fortsetzt, gelb; der Halsschild mit zahlreichen Punkten auf der Scheibe, jederseits mit zwei, mit dem Seitenrande parallel laufenden Längsstrichen, von denen der innere kürzer, sowie der Basal- und der Vorderrand schmal, die Seiten sehr schmal gelb; das Schildchen hinter der Basis mit zwei mit dunklen Punkten bestreuten Flecken und in der Mitte mit einigen kleinen, kurzen Längsfleckchen gelb, die Spitze weisslich; der Clavus am Innenrande und auf der Scheibe mit einigen ziemlich breiten Längsstrichen und einzelnen kleinen Pünktchen gelb; das Corium innerhalb der Vena exterior mit einigen grösseren Längsflecken und ziemlich dicht gestellten kleinen Pünktchen, ausserhalb der Vena mit dicht gestellten Pünktchen, am Aussenrande ausserdem mit einigen Flecken und vor dem Cuneus mit einer ziemlich breiten Querbinde gelb. Der Cuneus ist an der Basis schmal gelb, sonst braun, einzeln mit gelben Pünktchen bestreut. Die Membran ist rauchschwarz, ziemlich dicht mit hellen Punkten bestreut. Der umgebogene Seitenrand des Halsschildes und die Hinterränder der Brüste gelb. Der Hinterkörper ist gelbbraun, an den Seiten braunschwarz. Die Fühler sind braunschwarz, das zweite Glied in der Mitte ziemlich schmal weiss (die Beine und das Rostrum fehlen).

Der Kopf ist ziemlich gross und vorgezogen, zugespitzt, ebenso lang als der Halsschild, auf der Stirn flach eingedrückt. Die Augen sind gross und vorspringend, von oben gesehen gestreckt eiförmig, von der Seite gesehen sich bis zur Kehle erstreckend, am Hinterrande seicht ausgeschweift, ihr Durchmesser nur wenig kürzer als die Breite der Stirn. Die Fühler sind gleich vor den Augen eingelenkt, das erste Glied schwach verdickt, kaum die Kopfspitze überragend, etwa um $^1/_3$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite Glied ist lang, etwas schmäler als das erste, zur Spitze nicht verdickt, mehr wie dreimal länger als das erste, etwa ebenso lang als der Basalrand des Halsschildes (die übrigen Glieder sind zerbrochen). Der Halsschild ist am Vorderrande etwas schmäler als der Kopf mit den Augen, die Länge in der Mitte ist mehr wie um die Hälfte kürzer als der Basalrand breit; die Strictura apicalis ist deutlich, aber schmal, die Calli sind ziemlich convex, weit über die Mitte der Scheibe sich nach hinten erstreckend, von einander durch eine seichte Längsfurche getrennt. Die Hinterecken sind nicht vorspringend, ziemlich schmal abgerundet, die Seiten sind nach vorne geradlinig verengt, schmal flach abgesetzt. Die Basis ist in der Mitte sehr seicht ausgeschweift, der Basalrand etwa doppelt breiter als der Vorderrand. Das Schildchen ist kräftig gewölbt. Die Hemielytren sind beim ♀ bedeutend länger als der Hinterkörper, der Cuneus deutlich abgesetzt, etwa ebenso lang als breit. — Long. 3.6, lat. 1.9 mm.

Nahe verwandt mit *P. similis* m., unterscheidet sich aber leicht durch dünnere Fühler, Die etwas anders gefärbt sind, durch etwas andere Zeichnung der Oberseite, sowie durch stärkere Wölbung des Halsschildes und des Schildchens.

West-Java: Pengalengan!, 4000′ alt., FRUHSTORFER, 1893, 1 ♀ (Mus. Vindob.).

Peritropis (s. str.) **similis** n. sp.

Ist sehr nahe mit *javanicus* m. verwandt. Der Kopf ist von derselben Farbe. Der Halsschild ist viel dichter gelb gefleckt, in der Mitte der Scheibe sind die Fleckchen zu unregelmässigen grösseren Flecken vereinigt, die Längsstriche an den Seiten sind in Flecken aufgelöst, der Seitenrand ist braun. Der Clavus ist nur mit hellen Flecken bestreut, die innere Hälfte des Coriums ist ausgedehnter dunkel, die helle Querbinde vor dem Cuneus ist viel schmäler. Der letztgenannte ist dunkler. Das erste Fühlerglied ist etwas länger und dicker, etwa $^1/_4$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite Glied ist bedeutend dicker, nur wenig schmäler und kaum 3 Mal länger als das erste, etwas länger als der Basalrand des Halsschildes. Das dritte und vierte Glied sind dünn, gleich lang, zusammen etwas länger als das erste. Das Rostrum erstreckt sich etwa bis zur Mitte des Hinterkörpers, das erste Glied ist ebenso lang als der Kopf, nicht voll um die Hälfte kürzer als das zweite, dieses etwa 1 $^1/_5$ länger als das vierte. Der Halsschild ist weniger stark transversal, der Basalrand nicht voll doppelt breiter als der Vorderrand, die Calli sind weniger convex. Das Schildchen ist flacher. Der Hinterkörper ist unten dunkler gefärbt, an den Seiten mit ein paar Fleckchen auf den Segmenten hell. Die Coxen sind gelbweiss, die Schenkel sind schwarzbraun, die Schienen braun, die äusserste Spitze der ersten, die Basis, die Mitte und die Spitze der letzteren gelbweiss, die Tarsen braun. — Long. 4—5, lat. 2—2.5 mm.

Ost-Indischer Archippel: Insel Engano, Bua-Bua!, V—VI. 1891; Malaconni!, VI. 1891, Modigliani, mehrere Exemplare (Mus. Civ. Genov. et Helsingf.).

Peritropis (Mevius) annulicornis n. sp.

Gestreckt oval, flach, matt, oben mit weitläufig stehenden, sehr kurzen Schuppenhäärchen bekleidet, oben hell strohgelb mit mehr oder weniger zusammenfliessenden braunen Flecken bestreut, die besonders an den Seiten des Halsschildes zu grösseren Flecken und Binden verbunden sind und die auf der Stirn und in der Mitte des Halsschildes mehr rötlich sind, das Schildchen schwarz, an der Basis mit einigen Flecken und die Spitze gelb, auf dem Corium ein runder Fleck vor der Mitte und die innere Apicalecke braun, das Embolium braun mit gelben Flecken, der Cuneus braun, innen mit gelb ausgemischt, die Spitze hell, die Membran ist rauchig braunschwarz mit ziemlich dicht stehenden kleinen, runden, hellen Fleckchen, die Unterseite braunschwarz, der Hinterkörper unten in der Mitte gelb, an den Seiten mit einigen gelben Flecken. Das Rostrum und das erste Fühlerglied sind gelb, das letztgenannte braun besprenkelt, in der Mitte mit einem quer gestellten schwarzbraunen Ring, die übrigen Fühlerglieder braunschwarz, das zweite im basalen Drittel mit zwei schmalen, in der Mitte mit einem breiteren Ring und die äusserste Spitze gelbweiss. Die Beine sind gelb, die apicale Hälfte der Vorderschenkel, die äusserste Spitze ausgenommen, die Mitte breit und ein schmälerer Ring der Mittel- und Hinterschenkel, ein sehr schmaler Ring an der Basis und zwei breitere auf den Schienen braunschwarz.

Der Kopf ist gross, vorgezogen und zugespitzt, ebenso lang als der Halsschild. Die Augen sind gross, von oben gesehen rundlich, von der Seite gesehen sich bis zur Kehle erstreckend, am Hinterrande seicht ausgeschweift. Die Stirn ist etwa 1 $^1/_3$ breiter als der Durchmesser des Auges. Die Fühler sind gleich vor den Augen eingelenkt, das erste Glied schwach verdickt, etwas die Kopfspitze überragend, $^1/_3$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite Glied ist lang und dünn, etwas mehr als doppelt länger als das erste, kaum länger als der Basalrand des Halsschildes, die zwei letzten fast gleich lang, zusammen

etwa $^1/_3$ kürzer als das zweite. Alle Glieder sind dicht anliegend kurz behaart, die letzten ausserdem mit längeren, abstehenden Haaren besetzt. Das Rostrum erstreckt sich etwa zum Spitzenviertel des Hinterkörpers, das erste Glied fast ebenso lang als das zweite, dieses $^1/_4$ kürzer als das dritte. Die Länge des Halsschildes in der Mitte ist um die Hälfte kürzer als der Basalrand, dieser annähernd doppelt breiter als der Apicalrand. Die Strictura apicalis ist deutlich abgesetzt, schmal, die Calli sind ziemlich convex, sehr gross, gleich hinter der Strictura apicalis beginnend und nach hinten fast bis zum Basalrande sich erstreckend, von einander in der Mitte durch eine kurze, flache Längsfurche getrennt. Die Hinterecken sind nicht vorspringend, schwach spitzwinkelig, die Seiten geradlinig verengt. Die Hemielytren sind bedeutend (♂) oder nur wenig (♀) länger als der Hinterkörper, der Cuneus ist deutlich, kürzer als an der Basis breit. — Long. 2.5—3, lat. 1.2—1.5 mm.

Die Art erinnert sehr an *P. saldæformis* Uhler, unterscheidet sich durch gestreckteren Kopf, schmäleren und verhältnismässig längeren Halsschild, dessen Seiten nach vorne weniger stark verengt sind, grössere und convexere Calli, dünnere, anders gefärbte Fühler, durch anderen Bau des Rostrums sowie durch anders gefärbte Beine. — Von *P. (Mevius) lewisi* Dist. sofort zu unterscheiden durch den kleineren Körper und die andere Farbe der Fühler.

Neu-Guinea: Simbang, Huon Golf; Stephansort, Astrolabe Bai; Erina, Astrolabe Bai, Biró, 1897—1898, mehrere Exx. (Mus. Nat. Hung.); Kopakopa, V—VI. 1891, L. Loria, 1 Ex. (Mus. Civ. Genov.).

Peritropis (Mevius) lugubris n. sp.

Ziemlich gedrungen mit gerundeten Körperseiten, matt, oben mit weitläufig stehenden, sehr kurzen, schuppenförmigen, hellen Häärchen bekleidet, schwarzbraun, die Spitze des Kopfes, drei kleine Fleckchen am Basalrande und die Hinterecken des Halsschildes sehr schmal, ein kleines Fleckchen jederseits an der Basis und die äusserste Spitze des Schildchens, der Hinterkörper unten, die Coxen, die Basis der Schenkel und das Rostrum braun, das erste Fühlerglied an der Basis, ein sehr schmaler Ring in der Mitte des zweiten Gliedes und ein etwas breiterer Ring in der Mitte und ein anderer, sehr schmaler an der Basis der Schienen und die Füsse gelbbraun, die Membran grauschwarz mit kleinen, weissen Flecken. Der Kopf ist ziemlich gross, mässig vorgezogen, etwa ebenso lang wie der Halsschild, auf der Stirn tief eingedrückt. Die Augen sind gross und vorspringend, von oben gesehen ziemlich rundlich, von der Seite gesehen sich bis zur Kehle erstreckend, am Hinterrande seicht ausgeschweift, ihr Durchmesser beim ♀ nur wenig kürzer als die Breite der Stirn. Die Fühler sind gleich vor den Augen eingelenkt, das erste Glied sehr wenig verdickt, kaum die Kopfspitze überragend, mehr als $^1/_3$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite ist lang, etwas schmäler als das erste, zur Spitze sehr schwach verdickt, etwa dreimal länger als das erste, etwas kürzer als der Basalrand des Halsschildes (die übrigen Glieder mutilliert). Der Halsschild ist am Vorderrande etwas schmäler als der Kopf mit den Augen, in der Mitte mehr wie um die Hälfte kürzer als am Basalrande breit; die Strictura apicalis ist nur an den Seiten zu sehen, oben von den Calli bedeckt, diese letztere sind ziemlich convex, nach hinten etwas über die Mitte der Scheibe sich erstreckend, von einander in der Mitte durch ein tiefes Grübchen getrennt. Die Hinterecken sind nicht vorspringend, spitz, die Seiten sind nach vorne geradlinig verengt, nicht abgeflacht. Der Basalrand ist in der Mitte seicht und breit ausgeschweift, etwa doppelt breiter als der Vorderrand. Das Schildchen ist ziemlich flach gewölbt. Die Hemielytren sind beim ♀ etwas länger als der Hinterkörper, der Cuneus ist deutlich abgesetzt, kürzer als an der Basis breit. — Long. 2.8, lat. 1.5 mm.

Habituell sehr den dunklen Varietäten des *Peritropis saldæformis* Uhler ähnlich, unterscheidet sich aber u. a. sofort durch die einzellige Membran und durch die nicht abgerundeten Hinterecken des Halsschildes. Von *P. annulicornis* m. durch andere Farbenzeichnung getrennt.

Singapore, Biró 1898, 1 ♀ (Mus. Hung.).

Euchilofulvius n. gen.

Der Körper ist ziemlich gedrungen, an den Seiten gerundet, matt, Kopf, Halsschild und Schildchen sowie auch die Unterseite fein und dicht chagriniert, die Oberseite und die Pleuren mit einzeln stehenden, gestreckten, weissen Schuppen bedeckt. Der Kopf ist lang vorgezogen, zugespitzt, nicht vertical, die Zügel sind deutlich. Die Augen erstrecken sich bis zur Kehle. Die Fühler sind etwas vor den Augen eingelenkt, das erste Glied ist ziemlich lang, die Kopfspitze etwa mit der Hälfte der Länge überschreitend, mässig verdickt, das zweite Glied ist zur Spitze allmählich verdickt und hier kaum schmäler als das erste, kaum um die Hälfte länger als dasselbe, die zwei letzten kurz, alle sehr kurz, anliegend behaart, das letzte ausserdem mit längeren, abstehenden Haaren besetzt. Das erste Rostralglied erreicht nur die Mitte der Augen. Der Kopf ist hinten breit der Quere nach eingedrückt, vor dem Eindruck in der Mitte mit einer ganz kurzen, feinen Längsfurche. Der Halsschild ist kräftig gewölbt, nach vorne stark abfallend, die Hinterecken sind schwach abgerundet, nicht vorspringend. Die Strictura apicalis ist ziemlich scharf abgesetzt, die Calli sind mässig gross, nach den Seiten zu wenig scharf begrenzt, nach hinten bis zur Mitte der Scheibe sich erstreckend. Das Schildchen ist nach hinten ziemlich stark abfallend, gleich hinter der Basis flach eingedrückt. Die Hemielytren sind beim ♀ etwas länger als der Hinterkörper, der Cuneus ist gut ausgebildet, das basale Drittel des Emboliums ist an den Seiten fein gekerbt, ziemlich schmal, von hier an nach hinten stark erweitert.

Diese Gattung bildet einen Übergang von den *Peritropis*-ähnlichen zu den *Fulvius*-ähnlichen Gattungen. Von den letztgenannten ist als Unterschied u. a. besonders das erweiterte Embolium hervorzuheben. Besonders hervortretend ist der stark gewölbte Halsschild.

Typus: *E. tibialis* n. sp.

Euchilofulvius tibialis n. sp.

(Fig. 8-8 a.).

Schwarzbraun, der Kopf, ein sehr schmaler Längsstrich auf dem Clavus, das Corium, der Hinterkörper, die Schenkel, die basale Hälfte der Vorder-Tibien und das erste Fühlerglied braun, der Cuneus, das Embolium und das zweite Fühlerglied, das braunschwarze, apicale Viertel ausgenommen, rotbraun, die zwei letzten Fühlerglieder, die apicale Hälfte der Vorder-Tibien, die Hinter-Coxen und die Spitze der Mittel-Coxen gelbweiss, das erste Rostralglied braunschwarz, das zweite braungelb, die letzten braun, auf dem Halsschilde der Basalrand schmal, die Hinterecken und ein ganz kurzer Längsstrich in der Mitte der Basis braungelb, der Aussenrand des Cuneus fast der ganzen Länge nach sehr schmal schwarzbraun, auf dem Corium ein kleiner, dreieckiger Makel am Aussenrande vor der Mitte und vor dem Cuneus eine schmale Querbinde, die sich bis zum Aussenrande des Emboliums erstreckt, weiss, das Embolium gegenüber dem Mittelmakel des Coriums gelb, die Membran rauchig braun, hinter dem Cuneus ein durchsichtiges, helles Fleckchen. (Die Mittel- und Hinterbeine sind mutilliert).

Der Kopf ist gross, länger als mit den Augen breit, etwas kürzer als der Halsschild. die Augen sind gross und vorspingend, von oben gesehen rundlich eiförmig, von der Seite gesehen am Hinterrande ausgeschweift. Die Stirn ist beim ♀ etwas breiter als der Durch-

messer des Auges, nach vorne sehr flach abfallend. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Basis des Hinterkörpers. Das erste Rostralglied ist kaum länger als das zweite, dieses etwa $^1/_4$ kürzer als das dritte. Das erste Fühlerglied ist etwa $^1/_4$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite ist etwa ebenso lang als der Basalrand des Halsschildes, das letzte ist etwas länger als das dritte, beide zusammen etwa $^1/_3$ kürzer als das zweite. Der Halsschild ist in der Mitte fast ebenso lang als am Basalrande breit, der letztgenannte mehr wie doppelt breiter als der Vorderrand. Die Calli sind schwach gewölbt, von einander durch eine breite, seichte Längsfurche getrennt. Die Seiten sind vor den Hinterecken sehr seicht ausgeschweift, von hier nach vorne fast geradlinig verengt. Der Basalrand ist fast gerade abgeschnitten. Der Cuneus ist etwa ebenso lang als an der Basis breit. — Long. 3, lat. 1.2 mm.

Insel Mentawei: Si-Oban!, IV—VIII. 1894, Modigliani, 1 ♀. (Mus. Civ. Genov.).

Fulvius Stål.

Fulvius Stål, Stett. Ent. Zeit., 1862, XXIII, p. 322. — Walk. Cat. Hem. Het., VI, p. 47. — Dist. Biol. Centr. Amer., Rhynch., I, 1884, p. 281. — Uhler, Check List Hem. Het. N. Amer., 1886, p. 19. — Reut., Ann. Ent. France, 1892, LXI, p. 391. — Reut. Ent. Tidskr. Stockh., 1895, p. 135. — *Teratodella* Reut. Gen. Cim. Eur., 1875, p. 7. — Bergr., Ent. Nachr., 1879, p. 38 et 108. — *Camelocapsus* Reut., Ann. Soc. Ent. France, 1878, VIII, p. cv. — *Pamerocoris* Uhler, Proc. Bost. Soc. Nat. Hist. XIX, p. 412 (1878).

Der Körper gestreckt, fast parallelseitig, selten gedrungen und an den Seiten gerundet. Die Oberseite matt, selten glänzend, mit kurzen, anliegenden, selten schwach schuppenähnlichen Häärchen bekleidet, meistens glatt, selten etwas gröber chagriniert, (*discifer* u. a.). Der Kopf ist ziemlich gross, horizontal, vorgezogen und zugespitzt, selten etwas gedrungener, ziemlich geneigt (*lunulatus*), die Zügel schmal und deutlich abgesetzt. Die grossen Augen erreichen immer die Kehle. Die Fühler sind immer am Vorderrande der Augen eingelenkt, die zwei ersten Glieder kurz anliegend behaart. Das erste Glied ist verdickt, das zweite immer bedeutend länger als das erste, zur Spitze meistens allmählich verdickt. Die Stirn hat in der Mitte eine feine Längsfurche. Der Halsschild ist meistens horizontal, selten gewölbt, die Apicalstrictur scharf abgesetzt, die Calli convex, gross, oft über die Mitte der Scheibe nach hinten sich erstreckend, die Hinterecken sind zugespitzt und vorspringend, die Seiten vor denselben seicht ausgeschweift. Der Basalrand ist ausgeschweift. Das Schildchen ist flach. Die Hemielytren sind selten kürzer, meistens länger als der Hinterkörper, der Cuneus ist deutlich abgesetzt, das Embolium ist der ganzen Länge nach gleichbreit.

Typus: *Fulvius anthocoroides* Stål.

Übersicht der Arten [1]).

1. (24). Der Cuneus einfarbig, braun—schwarz.
2. (23). Kopf und Halsschild einfarbig braun—schwarz.
3. (6). Die Fühler braungelb—braunschwarz, einfarbig, das zweite Glied zur Spitze nie heller. Die Hemielytren ohne gelblichen oder weissen Zeichnungen.
4. (5). Körper gedrungen. Die Hemielytren gelbbraun. *pallidus* n. sp.
5. (4). Körper gestreckt, die Hemielytren braunschwarz. *unicolor* n. sp.

[1]) In dieser Übersicht fehlt *F. albomaculatus* Dist., der vielleicht mit *F. bisbistillatus* Stål zusammenfällt.

6. (3). Die Fühler zweifarbig, indem das zweite Glied zur Spitze immer heller erscheint.
7. (18). Die Basis der Hemielytren heller als die hintere Hälfte.
8. (9). Nur das basale Drittel des zweiten Fühlergliedes dunkel gefärbt. Die hellen Zeichnungen der Hemielytren gelbbraun.

flavicornis n. sp.

9. (8). Wenigstens die Basalhälfte des zweiten Fühlergliedes dunkel. Die hellen Zeichnungen der Hemielytren rotgelb, gelbweiss oder weiss.
10. (11). Die apicale Hälfte des zweiten Fühlergliedes weisslich. Die hellen Zeichnungen der Hemielytren rötlich gelbweiss.

subnitens n. sp.

11. (10). Nur das apicale Drittel oder Viertel des zweiten Fühlergliedes weisslich.
12. (13). Die Basis der Hemielytren sehr schmal hell gefärbt, auf denselben in der Mitte ein kleines, helles Fleckchen. Die Beine schwarzbraun.

discifer Reut. [1]).

13. (12). Die Basis der Hemielytren ausgedehnt hell gefärbt, in der Mitte derselben kein helles Fleckchen. Die Beine mehr oder weniger ausgedehnt braungelb — gelb gefärbt.
14. (17). Das erste Fühlerglied kurz, nur wenig die Kopfspitze überragend.
15. (16). Der Kopf ziemlich kurz zugespitzt. Das zweite Fühlerglied ziemlich kurz und dick, nicht länger als der Basalrand des Halsschildes. Nur das basale Drittel der Hemielytren hell gefärbt. Die Schenkel schwarzbraun, nur an der Spitze rötlich.

brevicornis Reut. [2]).

16. (15). Der Kopf gestreckt zugespitzt, das zweite Fühlerglied ziemlich dünn, länger als der Basalrand des Halsschildes. Etwas mehr als die basale Hälfte der Hemielytren hell. Die Schenkel gelblich.

dimidiatus n. sp.

17. (14). Das erste Fühlerglied mit etwa der Hälfte der Länge die Kopfspitze überragend. Nur etwa das basale Drittel der Hemielytren hell. Die Beine gelb.

oxycarenoides Reut. [3]).

18. (7). Die Hemielytren an der Basis braunschwarz—schwarz.
19. (20). Das Corium an der äusseren Apicalecke vor dem Cuneus mit einem kleinen, gelbweissen Fleckchen.

nigricornis n. sp.

20. (19). Das Corium an der äusseren Apicalecke ohne helles Fleckchen.
21. (22). Das erste Fühlerglied braunschwarz, nur die Spitze schmal rötlich. Auf dem Corium ein ganz kleines gelbweisses Fleckchen etwa in der Mitte des Innenrandes. Der Körper gestreckter.

bimaculatus n. sp.

22. (21). Das erste Fühlerglied einfarbig rotgelb. Vor der Mitte des Coriums ein grosser, weisser, halb durchsichtiger Fleck, der sich fast bis zum Aussenrande erstreckt. Der Körper gedrungener.

bifenestratus n. sp.

---

[1]) Öfv. Finsk. Vet. Soc. Förh., XLIX, N:o 7, 1906—7, p. 28. — [2]) *Teratodella anthocoroides* Reut. Bih. Sv. Vet. Ak. Handl., Bd. III, N:o 1, 1875, p. 8. — *Fulvius brevicornis*, Ent. Tidskr. 1895, p. 138. — [3]) *Camelocapsus oxycarenoides* Reut. Bull. Soc. Ent. France (5 S.) T. VIII, 1878, p. CV. — *Fulvius* id. Reut. Ent. Tidskr., 1895, p. 139. — *Amblytys? ornatulus* Jak. Пол. Кавк. края, p. 138. — id. Reut. Hem. Gymn. Eur., III, p. 470.

23. (2). Kopf und Halsschild mit hellen Zeichnungen.
variegatus n. sp.

24. (1). Der Cuneus an der Basis mehr oder weniger ausgedehnt gelbweiss — weiss gefärbt.
25. (46). Corium braun—schwarzbraun.
26. (27). Kopf und Halsschild schwarz, glänzend, die Calli kräftig gewölbt, die Hemielytren braun mit weisser Querbinde vor der Mitte des Coriums. Sehr kleine, nur 2 mm. lange Art.
lunulatus Uhler [1]).

27. (26). Kopf und Halsschild von derselben Farbe wie die Hemielytren, matt, die Calli schwach oder mässig gewölbt. Grössere Arten, die wenigstens 3 mm. messen.
28. (33). Das Schildchen jederseits mit einem hellen Fleckchen und mit weisslicher Spitze.
29. (30). Die Fühler einfarbig dunkel, nur die Spitze des ersten Gliedes sehr schmal braun. Die hellen Zeichnungen der Hemielytren undeutlich.
submaculatus n. sp.

30. (29). Das zweite Fühlerglied ganz oder wenigstens die Spitze desselben hellgelb. Die hellen Zeichnungen der Hemielytren deutlich.
31. (32). Das zweite Fühlerglied etwa 2 $^2/_3$ länger als das erste, die Basis und die Spitze oder auch fast das ganze Glied gelbweiss.
brunneus Prov. [2]).

32. (31). Das zweite Fühlerglied kaum doppelt länger als das erste, nur die Spitze hellgelb.
stillatipennis Stål [3]).

33. (28). Das Schildchen einfarbig braunschwarz, selten sind jederseits an der Basis zwei hellere Fleckchen vorhanden, nie aber ist die Spitze hell.
34. (45). Die Spitze des zweiten Fühlergliedes weisslich.
35. (44). Wenigstens das apicale Viertel des zweiten Fühlergliedes weisslich.
36. (37). Das erste Fühlerglied überschreitet bedeutend die Kopfspitze und ist deutlich länger als die Breite des Kopfes mit den Augen, das zweite Glied ist etwa $^1/_3$ länger als der Basalrand des Halsschildes.
heidemanni Reut. [4]).

37. (36). Das erste Fühlerglied ist höchtens ebenso lang als die Breite des Kopfes mit den Augen, das zweite Glied kürzer, höchstens unbedeutend länger als die Basis des Halsschildes.
38. (39). Der Kopf mit hellen Fleckchen, die Calli braungelb, die Querbinde vor der Mitte des Coriums ist nicht scharf begrenzt und erreicht nicht den Aussenrand.
brunneiceps n. sp.

39. (38). Der Kopf einfarbig, dunkel, die Calli von derselben dunklen Farbe wie die übrigen Teile des Halsschildes.
40. (43). Wenigstens die Mittel- und die Hintercoxen weisslich.

---

[1]) Proc. Zool. Soc. London, 1894, p. 192. — [2]) *Lygus brunneus* Prov. Nat. Can. IV, 1872, p. 104. — *Pamerocoris anthocoroides* Uhler Bull. U. S. Geol. Surv., III, 1877, p. 425. — *Pamerocoris brunneus* Prov. Pet. Faune Ent. Canad., III, 1890, p. 127. — *Fulvius* id. Reut. Ent. Tidskr. 1895, p. 140. — [3]) *Cyllocoris* id. Stål, Rio Jan. Hem., p. 57, 1858. — Reut. l. c., p. 142. — [4]) Reut. l. c., p. 142.

41. (42). Das erste Fühlerglied braun, das zweite fast oder doppelt länger. Die Vordercoxen braun. Die Schenkel gelbrot — braun, die hinteren immer zur Spitze oder ganz braunrot — braun.
quadristillatus Stål [1]).

42. (41). Das erste Fühlerglied und das basale Viertel des zweiten gelb—gelbrot, das zweite mehr wie doppelt länger als das erste. Die Basalhälfte der Vordercoxen weisslich. Alle Schenkel hell.
bisbistillatus Stål [2]).

43. (40). Alle Coxen einfarbig dunkelbraun. Grössere Art, 4 $^2/_3$ mm. lang.
breddini Reut. [3]).

44. (35). Nur etwa $^1/_6$ des zweiten Fühlergliedes an der Spitze gelblich, dasselbe Glied doppelt längerund ebenso dick als das erste. Die Schenkel gelb, an der Basis, die hinteren auch an der Spitze dunkel.
dubius Reut. [4]).

45. (34). Das zweite Fühlerglied einfarbig schwarz, das erste braungelb. Die Schenkel braungelb, an der Basis braun.
atratus Dist. [5]).

46. (25). Die Hemielytren graugelb-braungelb, braun gesprenkelt, der Cuneus braun, mit oder ohne gelbem Quermakel an der Basis.
47. (50). Das zweite Fühlerglied einfarbig schwarz.
48. (49). Corium mit hellen Zeichnungen.
fuscans Dist. [6]).

49. (48). Corium einfarbig braun.
simillimus n. sp.

50. (47.) Das apicale Viertel des zweiten Fühlergliedes weisslich.
anthocoroides Stål [7]).

Fulvius pallidus n. sp.

(Fig. 9.)

Ziemlich gedrungen, matt, oben sehr kurz, weitläufig anliegend hell behaart, hellbraun, die Hemielytren heller, die Basis und die äusserste Aussenspitze des Coriums heller als die übrigen Teile, die Seiten des Coriums schmal und der Cuneus rötlich braun, die Fühler, das Rostrum und die Beine braungelb, die Unterseite braun.

Der Kopf ist nach vorne mässig vorgezogen und zugespitzt, ebenso lang als der Halsschild. die Augen sind gross und mässig vorspringend. Die Stirn ist sowohl beim ♂ als auch beim ♀ etwa doppelt breiter als der Durchmesser des Auges, nach vorne sehr schwach abfallend. Die Augen sind von oben gesehen gestreckt eiförmig, von der Seite gesehen sich

---

[1]) *Cyllocoris quadristillatus* Stål Rio Jan. Hem. I, p. 54 (1858). — *Fulvius Simoni* Reut., Ann. Soc. Ent. France, 1892, p. 391. — *F. quadristillatus* Reut., Ent. Tidskr. Stockh., 1895, p. 144. — [2]) *Cyllocoris bisbistillatus* Stål, l. c. — *Fulvius* id. Reut. Ent. Tidskr. Stockh., l. c. — [3]) *F. breddini* Reut., Öfv. Finsk. Vet. Soc. Förh., XLIV, 1902, p. 156. — [4]) *Fulvius dubius* Reut., Ent. Tidskr. Stockh., 1895, p. 147. — [5]) *F. atratus* Dist., Biol. Centr. Amer., Hem. Rhynch. I., p. 282, T. XXVII, f 18. — [6]) *F fuscans* Dist. l. c., T. XXVII, f. 17. — [7]) *F. anthocoroides* Stål, Stett. Ent. Zeit., XXIII, 1862, p. 322. — Dist. l. c., p. 281, T. XXIII, f. 15. — Reut., Ent. Tidskr. Stockh., 1895, p 149.

bis zu der Kehle erstreckend, am Vorderrande seicht ausgeschweift. Das Rostrum ist mässig lang und erstreckt sich bis zur Spitze des zweiten Ventralsegmentes, das erste Glied ist ebenso lang als der Kopf, etwa $^1/_3$ kürzer als das zweite, dieses etwa $^1/_4$ kürzer als das dritte. Die Fühler sind gleich am Vorderrande des Auges eingelenkt, fein anliegend, die zwei letzten Glieder ausserdem einzeln abstehend behaart, das erste etwa um $^1/_4$ kürzer als die Länge des Kopfes, etwa ebenso breit wie die Stirn zwischen den Augen, das zweite fast 1 $^2/_3$ länger als das erste, etwas kürzer als der Basalrand des Halsschildes, zur Spitze nicht verdickt, schmäler als das verdickte erste, die zwei letzten zusammen kaum länger als das zweite. Die Länge des Halsschildes ist in der Mitte etwa um die Hälfte kürzer als der Basalrand breit, dieser letztere etwa doppelt breiter als der Apicalrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli sind ziemlich convex, nach hinten sich weit erstreckend und von einander durch eine feine Längsfurche getrennt. Die Seiten sind vor den schwach vorspringenden Hinterecken ziemlich seicht ausgeschweift und von hier bis zur Spitze mässig gerundet verengt. Die Hemielytren sind sowohl beim ♂ wie auch beim ♀ länger als der Hinterkörper, beim erstgenannten jedoch etwas länger als beim ♀, der Cuneus ist deutlich, etwas kürzer als an der Basis breit. — Long. ♂ 2.9, ♀ 3 mm., lat. 1.5 mm.

Die Art gehört wohl zum Verwandtschaftskreise des *F. brevicornis* Reut., ist aber von allen Arten mit einfarbig dunklem Cuneus sofort durch die gedrungene Körperform sowie auch durch die eigenartige Farbe zu unterscheiden.

Neu-Guinea, Simbang bei Huon-Golf, ♀ und ♂, 1898, Biró (Mus. Nat. Hung.).

Fulvius dimidiatus n. sp.

Mässig gestreckt, die ganze Oberseite kurz anliegend behaart, schwach glänzend, besonders auf den Flügeldecken, dunkelbraun, die Hinterecken des Halsschildes und die Spitzhälfte des Schildchens etwas dunkler, die Hemielytren gelb, die Spitze des Clavus und die hintere Hälfte des Coriums braunschwarz, die äussere Spitze des letzteren und das Spitzenfünftel des zweiten Fühlergliedes weiss, die Membran rauchschwarz, die übrigen Teile der Fühler braunschwarz, das Rostrum, die Coxen und die Vorderbeine gelb (die übrigen Beine sind mutilliert), die Basis der Vorderschenkel verdunkelt.

Der Kopf ist ziemlich gross, gestreckt zugespitzt, ebenso lang als der Halsschild, die Augen gross, aber ziemlich wenig vorspringend. Die Stirn ist deutlich breiter als der Durchmesser des Auges, flach abfallend. Die Augen sind von oben gesehen gestreckt eiförmig, von der Seite gesehen sich bis zur Kehle erstreckend, vorne und hinten seicht ausgeschweift. Das erste Glied des Rostrums ist ebenso lang als der Kopf, die anderen Teile sind mutilliert. Die Fühler sind gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, das erste Glied ist kurz, nur wenig die Spitze des Kopfes überragend, kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen. Das zweite Glied mehr wie doppelt länger als das erste, nur wenig länger als der Basalrand des Halsschildes breit, zur Spitze verdickt und hier nur wenig schmäler als das erste Glied. Die Länge des Halsschildes in der Mitte ist nicht voll um die Hälfte kürzer als die Breite des Basalrandes, dieser doppelt breiter als der Apicalrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli sind mässig convex, nach hinten sich weit erstreckend, von einander durch eine feine Längsfurche getrennt. Die Hinterecken sind vorspringend, die Seiten vor denselben breit ausgeschweift, nach vorne nur wenig gerundet. Der Basalrand ist ziemlich kräftig ausgerandet. Die Hemielytren sind beim ♀ ebenso lang als der Hinterkörper, der Cuneus ist deutlich abgesetzt, ebenso lang als an der Basis breit. — Long. 3 mm.

Nahe verwandt mit *F. oxycarenoides* Reut., unterscheidet sich aber sofort durch das kurze erste Fühlerglied. In dieser Hinsicht an *F. brevicornis* Reut. erinnernd, unterscheidet sich aber durch andere, an die erstgenannte Art erinnernde Farbenzeichnung.

Ost-Indien: Pulo Penang!, 600—800 m. alt., II. 1889, Fea, 1 ♀ in Mus. Civ. Genov.

Fulvius flavicornis n. sp.

Gestreckt, schmutzig dunkelbraun, matt, kurz anliegend braun behaart, das erste Fühlerglied an der Basis, das basale Viertel des zweiten und die basale Hälfte des zweiten Rostralgliedes gelbbraun, die übrigen Teile des ersten und des zweiten Fühlergliedes und die Basalhälfte der Coxen gelblich weiss, die zwei letzten Glieder der Fühler schwarz, die übrigen Teile des Rostrums und der Coxen braunschwarz, die Basis der Hemielytren, die äusserste Spitze des Clavus und die Aussenecke des Coriums schmutzig gelb. (Die übrigen Teile der Beine sind mutilliert).

Der Kopf ist vorgezogen und ziemlich zugespitzt, ebenso lang als der Halsschild, die Augen sind gross und verhältnismässig wenig vorspringend. Die Stirn (♀) ist fast ebenso breit als der Durchmesser des Auges, nach vorne schwach abfallend. Die Augen sind von oben gesehen gestreckt eiförmig, von der Seite gesehen bis zur Kehle sich erstreckend, sowohl der Vorder- als auch der Hinterrand seicht ausgeschweift. Das Rostrum erstreckt sich etwa zum apicalen Viertel des Hinterkörpers, das erste Glied etwa so lang als der Kopf, das zweite doppelt länger, das dritte etwa um ein Viertel länger als das zweite. Die Fühler sind gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, fein anliegend behaart, das erste Glied etwa um $^1/_5$ kürzer als die Länge des Kopfes, etwas länger als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite etwas mehr als doppelt länger als der Basalrand des Halsschildes, zur Spitze nicht verdickt, schmäler als das erste. Die Länge des Halsschildes ist in der Mitte etwa um $^1/_3$ kürzer als die Breite des Basalrandes, dieser etwa doppelt breiter als der Vorderrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli sind schwach convex, undeutlich abgesetzt, nach hinten sich weit erstreckend und von einander durch eine scharfe Längsfurche abgetrennt. Die Seiten sind gleich vor den vorspringenden Hinterecken seicht ausgeschweift und von hier nach vorne ziemlich kräftig gerundet verengt. Die Hemielytren sind länger als der Hinterkörper, der Cuneus deutlich, länger als an der Basis breit. — Long. 4 mm.

Ist wohl am nächsten mit *F. brevicornis* Reut. verwandt, unterscheidet sich aber durch andere Farbe, anders gebaute und gefärbte Fühler, durch andere Form des Halsschildes, sowie durch die längeren Flügeldecken des ♀.

Sumatra: Si-Rambé!, 1 ♀ am XII. 1890 — III. 1891, E. Modigliani (Mus. Civ. Genov.).

Fulvius subnitens n. sp.

Gestreckt, sehr kurz anliegend gelb behaart, ziemlich glänzend, besonders auf dem Kopfe und auf dem Halsschilde, braun—braunschwarz, die Basis der Hemielytren, die Spitze des Clavus und die äusserste Spitze des Cuneus rötlich gelbweiss, die Spitze der Coxen gelbweiss, die Beine und das Rostrum gelb, der Clypeus und die Schenkelspitzen, oft auch die äusserste Spitze des ersten Fühlergliedes rötlich.

Der Kopf ist ziemlich gross, gestreckt und zugespitzt, ebenso lang als der Halsschild, die Augen sind gross und vorspringend. Die Stirn ist ebenso breit (♂) oder etwas breiter (♀) als der Durchmesser des Auges, mässig stark abfallend. Die Augen sind von oben gesehen gestreckt eiförmig, von der Seite gesehen sich bis zur Kehle erstreckend, sowohl am Vorder-

wie auch am Hinterrande ausgeschweift. Das Rostrum erstreckt sich bis zum letzten Ventralsegmente, das erste Glied ist deutlich länger als der Kopf, etwa um die Hälfte kürzer als das zweite, das etwa $^1/_3$ kürzer als das vierte ist. Die Fühler sind gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, kurz, halb anliegend behaart, das erste Glied etwas kürzer als die Länge des Kopfes, ebenso ein wenig kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen. Das zweite Glied ist doppelt länger als das erste, zur Spitze sehr schwach erweitert, dünner als das schwach verdickte erste Glied, etwas länger (♂) oder ebenso lang (♀) wie der Halsschild am Basalrande breit. Die Länge des Halsschildes in der Mitte ist um die Hälfte kürzer als die Breite des Basalrandes, dieser doppelt breiter als der Apicalrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli sind schwach convex, nach hinten zu weit vorgezogen, von einander durch eine feine Längsfurche getrennt. Die Seiten sind vor den vorspringenden Hinterecken nicht ausgeschweift, nach vorne nur sehr schwach gerundet. Der Basalrand ist ziemlich kräftig ausgerandet. Die Hemielytren sind beim ♂ bedeutend länger, beim ♀ ebenso lang als der Hinterkörper, der Cuneus ist deutlich, etwa ebenso lang als an der Basis breit. — Long. 3.5 mm.

Unter den Arten mit dunkel gefärbtem Cuneus unterscheidet sich diese besonders durch die deutlich glänzende Oberseite. Von *F. brevicornis* Reut., mit dem die neue Art nahe verwandt ist, ausserdem zu unterscheiden durch etwas gestrecktere Körperform, längere Fühler, anders gefärbtes zweites Fühlerglied, anders gebautes Rostrum und mehr rötlich gelbweisse Flecken auf den Hemielytren.

Südl. Neu-Guinea, Bujakori!, VIII. 1890, Ighibirei, VII—VIII. 1890, Fl. Paumomu, XI—XII. 1892, L. Loria, mehrere Exemplare (Mus. Civ. Genov. et Helsingfors), Astrolabe Bai, Stephansort!, 1900, Biró (Mus. Nat. Hung.); Ins. Mentawei, Sipora, Sereinu!, V—VI. 1894, Modigliani, mehrere Exx. (Mus. Civ. Genov. et Helsingf.); Ins. Engano, Malakonni!, VI. 1891, Modigliani, 4 Exx. (Mus. Civ. Genov. et Helsingf.).

Fulvius bifenestratus n. sp.

Gestreckt, matt, schwarz, die Hemielytren braunschwarz, ein Fleck auf dem Corium, das zweite Viertel desselben einnehmend, und sich nicht bis zum äussersten Seitenrande erstreckend, und die innere Basalecke der Membran weisslich, glasartig durchsichtig, das apicale Drittel des zweiten Fühlergliedes gelbweiss, der Clypeus, das erste Fühlerglied, die Coxen, die Basis ausgenommen, die Spitze des ersten Rostralgliedes und das zweite rotgelb, die übrigen Teile des Rostrums und des zweiten Fühlergliedes braun, die letzten Fühlerglieder schwarz. (Die Beine sind mutilliert.) Der Kopf ist klein, spitz und ziemlich kräftig vorgezogen, ebenso lang als der Halsschild, die Augen sind gross und vorspringend. Die Stirn ist beim ♀ etwa um 1 $^1/_3$ breiter als der Durchmesser des Auges, nach vorne ziemlich abfallend. Die Augen sind von oben gesehen gestreckt eiförmig, von der Seite gesehen bis zur Kehle sich erstreckend, am Vorder- und am Hinterrande ausgeschweift. Das Rostrum erstreckt sich bis zum letzten Ventralsegmente, das erste Glied ist kaum länger als der Kopf, das zweite etwa um 1 $^1/_3$ länger als das erste und $^1/_3$ kürzer als das dritte. Die Fühler sind gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, kurz anliegend behaart, das erste Glied etwa 1 $^1/_5$ länger als die Länge des Kopfes, etwas mehr als 1 $^1/_4$ länger als die Breite des letzteren, fast um die Hälfte kürzer als das zweite, dieses fast doppelt länger als der Basalrand des Halsschildes, zur Spitze nicht verdickt, etwas schmäler als das schwach verdickte erste. Die Länge des Halsschildes in der Mitte ist etwa um die Hälfte kürzer als die Breite des Basalrandes, dieser fast doppelt breiter als der Apicalrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli ziemlich convex, weit nach hinten sich erstreckend, von einander durch eine

feine Längsfurche getrennt. Die Seiten sind gleich vor den vorspringenden Hinterecken sehr seicht ausgeschweift und von hier nach vorne fast geradlinig verengt. Die Hemielytren sind etwa um 1 1/3 länger als der Hinterkörper, der Cuneus ist deutlich abgesetzt, deutlich länger als an der Basis breit. — Long. 4 mm.

Durch die Farbe sofort von allen bekannten Arten der Gattung zu unterscheiden, mit *bimaculatus* m. wohl am nächsten verwandt.

Insel Mentawei: Sipora, Sereinu!, 1 ♀, IV—V. 1894, Modigliani (Mus. Civ. Genov.).

Fulvius bimaculatus n. sp.

Gestreckt, fein und weitläufig hell behaart, matt, schwarz, ein kleines Fleckchen am Innenrande etwa in der Mitte des Coriums und das apicale Drittel des zweiten und die äusserste Spitze des letzten Fühlergliedes gelbweiss, der Clypeus, die Spitze des ersten Fühlergliedes, die äusserste Spitze der Coxen und der Schenkel rot, die Schienen und die Füsse gelb—gelbbraun, die Unterseite, das Rostrum und die übrigen Teile der Fühler braunschwarz.

Der Kopf ist klein und verhältnismässig wenig zugespitzt vorgezogen, etwas kürzer als der Halsschild, die Augen sind ziemlich klein und mässig vorspringend. Die Stirn ist (beim ♂) fast doppelt breiter als der Durchmesser des Auges, nach vorne schwach abfallend. Die Augen sind von oben gesehen rundlich eiförmig, von der Seite gesehen bis zur Kehle sich erstreckend, der Vorderrand seicht ausgeschweift. Das Rostrum erstreckt sich fast bis zum vorletzten Ventralsegmente, das erste Glied ist deutlich länger als der Kopf, etwa um 1/4 kürzer als das zweite, dieses nur wenig kürzer als das dritte. Die Fühler sind gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, fein halb anliegend behaart, das erste Glied deutlich länger als die Länge des Kopfes, etwa 1 1/3 länger als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite zur Spitze kaum verdickt, etwa doppelt länger, dünner als das schwach verdickte erste. Die Länge des Halsschildes ist in der Mitte etwa 1/3 kürzer als der Basalrand breit, dieser kaum doppelt breiter als der Apicalrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli sind ziemlich convex, weit nach hinten sich erstreckend und von einander durch eine sehr feine Längsfurche getrennt. Die Seiten sind vor den vorspringenden Hinterecken kaum merkbar ausgeschweift und von hier nach vorne fast geradlinig verengt. Der Basalrand ist kräftig ausgeschweift. Die Hemielytren sind beim ♂ beteudend länger als der Hinterkörper, der Cuneus ist deutlich, länger als am Vorderrande breit. — Long. 5 mm.

Eine durch die eigentümliche Farbe, durch den kleinen Kopf u. s. w. mit der folgenden am nächsten verwandte Art.

SO. Neu-Guinea, Moroka!, 1,300 m. alt., 2 ♂♂ VII—XI. 1893, Loria (Mus. Civ. Genov.).

Fulvius unicolor n. sp.

Gestreckt, ziemlich glänzend, braunschwarz, die Beine ein wenig heller, die Aussenecke des Coriums schmal gelbweiss.

Der Kopf ist gestreckt und schmal, wenig zugespitzt, ebenso lang wie der Halsschild, die Augen mässig gross, wenig vorspringend. Die Stirn ist hinter den Augen quer gefurcht, ausserdem mit der gewöhnlichen Längsfurche, etwa doppelt breiter als der Durchmesser des Auges (♂), nach vorne sehr wenig abfallend. Die Augen sind von oben gesehen eiförmig, von der Seite gesehen nicht ganz bis zur Kehle sich erstreckend, am Hinterrande seicht ausgeschweift. Das Rostrum erstreckt sich bis zum zweiten Ventralsegment, das erste Glied ist etwas kürzer als der Kopf, das zweite etwa doppelt länger als das erste. Die Fühler sind

gleich am Vorderrande des Kopfes eingelenkt, das erste Glied ist gestreckt, kaum verdickt, ebenso lang wie der Kopf, etwa $^1/_4$ länger als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite nur wenig dünner als das erste und etwa $^1/_3$ länger als dasselbe, etwa $^1/_4$ länger als der Basalrand des Halsschildes (die übrigen Glieder mutilliert). Die Länge des Halsschildes in der Mitte ist etwa $^1/_3$ kürzer als der Basalrand, dieser etwa doppelt breiter als der Vorderrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli sind convex und gross, über die Mitte der Scheibe nach hinten sich erstreckend, diese letztere jederseits hinter den Calli tief eingedrückt. Die Calli sind von einander durch eine ziemlich tiefe Längsfurche getrennt. Die Hinterecken sind vorspringend und nach hinten vorgezogen, die Seiten vor denselben sehr seicht ausgeschweift. Die Basis ist jederseits seicht ausgerandet. Die Hemielytren erstrecken sich beim ♂ weit über die Spitze des Hinterkörpers. Der Cuneus ist deutlich abgesetzt, etwas länger als an der Basis breit. Die Beine sind fein und lang. — Long. 5, lat. 1.5 mm.

In der Farbenzeichnung erinnert diese Art viel an *F. nigricornis* m., unterscheidet sich aber durch den glänzenden, gestreckten und grösseren Körper, durch längere Beine, durch das lange erste Fühlerglied, durch den Bau des Halsschildes, u. s. w. In der Körperform erinnert diese Art wohl am meisten an *F. bimaculatus* m., unterscheidet sich aber nicht nur durch die Farbe sondern auch durch schmäleren Kopf, gestreckteres erstes Fühlerglied, durch gewölbtere Calli u. s. w.

Togo, Adeli, Bismarksburg, VII—IX. 1890, 1 ♂, Büttner (Mus. Berol.).

Fulvius nigricornis n. sp.

Mässig gestreckt, anliegend gelbbraun behaart, die Häärchen ziemlich breit; matt, schwarzbraun-schwarz, ein kleines Fleckchen auf der Membran gleich hinter der Spitze des Cuneus weisslich rot, ein sehr undeutliches Discalfleckchen und die innerste Basis des Coriums undeutlich hell durchschimmernd, die äusserste Spitze des zweiten Fühlergliedes, das Rostrum und die Spitze der Coxen braunrot, die Schienen und die Füsse braungelb.

Der Kopf ist ziemlich gross, gestreckt zugespitzt, ebenso lang als der Halsschild, die Augen sind gross, mässig vorspringend. Die Stirn ist ebenso breit (♂) oder 1 $^1/_4$ breiter (♀) als der Durchmesser des Auges, nach vorne sehr schwach abfallend. Die Augen sind von oben gesehen gestreckt eiförmig, von der Seite gesehen sich bis zur Kehle erstreckend, am Vorder- und am Hinterrande seicht ausgeschweift. Das Rostrum erstreckt sich bis zur Basis des Hinterkörpers, das erste Glied ebenso lang wie der Kopf, das zweite kaum doppelt länger, das dritte ebenso lang als das zweite. Die Fühler sind gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, fein anliegend behaart, die zwei letzten Glieder ausserdem mit einzelnen langen, abstehenden Häärchen besetzt. Das erste Glied ist $^1/_3$ kürzer als die Länge des Kopfes, etwa so breit wie die Stirn mit den Augen, das zweite etwas mehr als doppelt länger als das erste, nur ein wenig länger als der Basalrand des Halsschildes, zur Spitze kaum merkbar verdickt, viel schmäler als das verdickte erste. Der Halsschild ist in der Mitte kaum $^1/_2$ Mal kürzer als an der Basis breit, auf der letztgenannten Stelle doppelt breiter als am Vorderrande. Die Strictura apicalis ist ziemlich scharf abgesetzt, die Calli sind schwach convex, nach hinten sich weit erstreckend, von einander durch eine feine Längsfurche getrennt. Die Seiten sind gleich vor den vorspringenden Hinterecken seicht, aber deutlich ausgeschweift, nach vorne nur schwach gerundet. Die Hemielytren sind etwas länger als der Hinterkörper, beim ♂ nur wenig länger als beim ♀. Der Cuneus ist deutlich, kürzer als an der Basis breit. — Long. 2.9—3.1 mm.

Ist wohl am nächsten mit *F. brevicornis* Reut. verwandt, von diesem, sowie auch von den anderen mit diesem verwandten Arten durch die Farbe zu unterscheiden.

Insel Mentawei: Si-Oban!, IV—VIII. 1894, Modigliani, mehrere Exemplare (Mus. Civ. Genova et Helsingf.); Insel Engano: Bua-Bua!, V—VI. 1891, Modigliani, 1 ♂ (Mus. Civ. Genov.),

Fulvius variegatus n. sp.

Gestreckt, matt, weitläufig mit kurzen und breiten, dicht anliegenden, schwach schuppenförmigen, hellen Häärchen besetzt, Kopf, Halsschild, Schildchen und die Unterseite braun—schwarzbraun, ein Längsstrich in der Mitte des Kopfes, das sich auf dem Clypeus etwas erweitert, und zwei kürzere jederseits hinter den Augen, auf dem Halsschilde jederseits ein Längsstrich und in der Mitte ein kurzer, hinten und zuweilen auch vorne mehr oder weniger abgebrochener sowie auch die Hinterecken schmal, die drei letzten Fühlerglieder, das Rostrum, die Spitze der Coxen, die Tibien und Tarsen rötlich gelb, das erste Fühlerglied zur Spitze mehr oder weniger ausgedehnt und die Spitze der Schenkel rotbraun, die Basis des erstgenannten und die übrigen Teile der letzteren braun—braunschwarz. Die Hemielytren hell schmutzig gelb, die Spitze des Clavus breit und ein ausgedehnter Fleck an der inneren Apicalecke des Coriums rauchbraun, ein Längsfleckchen am Aussenrande etwas vor der äusseren Apicalecke rotbraun—braun, der Cuneus braun—schwarz, die Membran schwach rauchig verdunkelt, mit dunkleren Venen, ein ganz kleines Querfleckchen dicht hinter der Cunealspitze weisslich.

Der Kopf ist ziemlich gross, zugespitzt, etwas länger als der Halsschild, die Augen sind gross und vorspringend. Die Stirn ist ebenso breit (♂) oder etwas breiter (♀) als der Durchmesser des Auges, sehr schwach abfallend. Die Augen sind von oben gesehen gestreckt eiförmig, von der Seite gesehen bis zu der Kehle sich erstreckend, sowohl am Vorder- wie auch am Hinterrande seicht ausgeschweift. Das Rostrum erstreckt sich etwa bis zur Mitte des Hinterkörpers, das erste Glied erreicht nur den Hinterrand des Auges, das zweite ist etwa $1^1/_4$ länger als das erste, das dritte Glied ist nur sehr wenig länger, das vierte ebenso lang wie das zweite. Die Fühler sind gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, kurz anliegend behaart, das erste Glied ist etwa $^1/_4$ kürzer als die Länge des Kopfes, fast ebenso viel kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen. Das zweite Glied ist mehr wie doppelt länger als das erste, zur Spitze sehr schwach verdickt, schmäler als das mässig verdickte erste, etwa $^1/_3$ (♂) oder $^1/_4$ (♀) länger als der Halsschild am Basalrande breit. Die Länge des Halsschildes in der Mitte ist um die Hälfte kürzer als der Basalrand breit, der letztgenannte fast doppelt breiter als der Vorderrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli sind fast flach, nach hinten sich etwas über die Halsschildsmitte erstreckend, von einander durch eine sehr feine Längsfurche getrennt. Die Hinterecken sind stark spitz abgesetzt, die Seiten sind nach vorne fast geradlinig verengt. Die Hemielytren sind beim ♂ bedeutend länger, beim ♀ ebenso lang als der Hinterkörper, der Cuneus ist deutlich, etwas länger als an der Basis breit. — Long. 2.5—3 mm.

Diese kleine Art weicht ziemlich viel von den anderen Arten der Gattung ab und bildet wahrscheinlich eine besondere Untergattung. Besonders hervorzuheben ist die Farbe des Kopfes und des Halsschildes.

Neu-Guinea: Simbang, Huon-Golf!, 1898, Biró; Stenfansort, Astrolabe Bai!, 1897, Biró; Insel Delacs!, 1901, Biró (Mus. Nat. Hung. et Helsingf.), Astrolabe-Gebirge, II. 1893, Ighibirei, VII—VIII. 1890, Loria (Mus. Civ. Genov.).

Fulvius brunneiceps n. sp.

Gestreckt, matt, fein und sehr kurz, weitläufig anliegend behaart, schwarzbraun, der Kopf, die Calli, die Basis und die Mitte des Schildchens und das Rostrum braun, eine ziemlich schmale, etwas undeutlich begrenzte, den Aussenrand nicht erreichende schmale Querbinde vor der Mitte des Coriums und die Basalhälfte des Cuneus, sowie auch die Spitze des Clavus gelblich weiss, die Spitze der Coxen (die übrigen Teile der Beine sind mutilliert) und das Spitzendrittel des zweiten Fühlergliedes weisslich.

Der Kopf ist mässig gross und gestreckt zugespitzt, etwas kürzer als der Halsschild, die Augen sind mässig gross und vorspringend. Die Stirn ist etwa $1\,{}^1/_3$ breiter als der Durchmesser des Auges (♂), ziemlich stark abfallend. Die Augen sind von oben gesehen rundlich eiförmig, von der Seite gesehen sich bis zu der Kehle erstreckend, am Vorderrande seicht ausgeschweift. Das Rostrum erstreckt sich bis zur Mitte des Hinterkörpers, das erste Glied ist ebenso lang als der Kopf, etwa um ${}^1/_3$ kürzer als das zweite, dieses fast ebenso viel kürzer als das dritte. Die Fühler sind gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, kurz halb anliegend behaart, das erste Glied unbedeutend kürzer als die Länge des Kopfes, fast ebenso lang als die Breite der Stirn mit den Augen. Das zweite Glied ist nicht voll doppelt länger als das erste, ebenso lang als der Basalrand des Halsschildes, zur Spitze verdickt und hier nur wenig schmäler als das ziemlich schwach verdickte erste, das dritte ist um die Hälfte kürzer, das vierte ebenso lang als das zweite. Die Länge des Halsschildes in der Mitte ist um die Hälfte kürzer als die Breite des Basalrandes, dieser etwa doppelt breiter als der Apicalrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli sind ziemlich stark convex, nach hinten zu bis zur Mitte vorgezogen, von einander durch eine tiefe Längsfurche getrennt. Die Seiten sind vor den vorspringenden Hinterecken seicht ausgeschweift, nach vorne in einer seichten Rundung verengt. Der Basalrand ist jederseits sehr seicht ausgeschweift. Die Hemielytren sind beim ♂ viel länger als der Hinterkörper, der Cuneus ist deutlich, länger als an der Basis breit. — Long. 3.6 mm.

Ist sehr nahe verwandt mit *F. quadristillatus* Stål, unterscheidet sich aber durch die Farbe des Kopfes und der Calli, durch die Form der weissen Querbinde auf den Flügeldecken, durch die kräftiger gewölbten Calli, sowie durch die langen letzten Fühlerglieder.

Süd-Amerika: Paraguay, Alto Parana, Puerto Bertoni!; Brasilien, Bella-Vista!, 8. VII. 1900, Silvestri, zwei mit einander vollkommen übereinstimmende ♂♂ in Mus. Nat. Hung.

Fulvius submaculatus n. sp.

Wenig gestreckt, Kopf und Halsschild sehr schwach glänzend, die Hemielytren matt, die Oberseite unbehaart (ob abgerieben?), schwarzbraun, die Spitze des Clypeus, zwei Fleckchen an der Basis und die Spitze des Schildchens, ein sehr kleines Fleckchen an der Basis der Hemielytren und die Spitze des Clavus braungelb, ein kleines Basalfleckchen auf dem Cuneus gelbweiss, die Beine braun, die Schenkel in der Mitte breit rotgelb, das Rostrum rotgelb, die Fühler einfarbig braunschwarz.

Der Kopf ist ziemlich gross und gestreckt zugespitzt, ebenso lang als der Halsschild, die Augen sind mässig gross, vorspringend. Die Stirn ist in der Mitte seicht der Länge nach eingedrückt, etwas breiter als der Durchmesser des Auges (♀), ziemlich stark abfallend. Die Augen sind von oben gesehen rundlich eiförmig, von der Seite gesehen sich bis zu der Kehle erstreckend, vorne seicht ausgerandet. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Mitte des Hinterkörpers, das erste Glied ist ebenso lang als der Kopf, das zweite etwa $1\,{}^1/_3$



länger als das erste, etwa ebenso viel kürzer als das dritte. Die Fühler sind dicht am Vorderrende der Augen eingelenkt, kurz und halb anliegend behaart, das erste Glied ein wenig kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, das zweite Glied ist nicht voll doppelt länger als das erste, etwa $^1/_4$ kürzer als der Basalrand des Halsschildes, zur Spitze etwas verdickt, schmäler als das mässig verdickte erste. Die zwei letzten Glieder sind zusammen etwas länger als die zwei ersten. Die Länge des Halsschildes in der Mitte ist etwa um $^1/_2$ kürzer als der Basalrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli erstrecken sich nach hinten über die Mitte der Scheibe und sind stark convex. Die Seiten sind vor den vorspringenden Hinterecken ziemlich ausgeschweift, zur Spitze nur seicht gerundet. Der Basalrand ist mässig ausgeschweift. Die Hemielytren erstrecken sich beim ♀ ziemlich über die Spitze des Hinterkörpers, der Cuneus ist deutlich, etwa so lang als an der Basis breit. — Long. 2.9, lat. 1 mm.

Erinnert in der Körperform und durch die Farbe der Fühler stark an *F. pallidus* m., unterscheidet sich aber durch ganz andere Farbe, durch die langen letzten Fühlerglieder, durch andere Form des Halsschildes, durch die stärker convexen Calli u. s. w. Von allen bekannten nearktischen und neotropischen Arten ist sie sehr abweichend.

West-Indien, Insel Guadeloupe!, 2 ♀♀ (U. S. Nat. Mus.).

Fulvius lunulatus Uhler.

Fulvius lunulatus Uhler, Proc. Zool. Soc. London, 1894, 192, 2. — id. Reut. Ent. Tidskr., 1895, 147, 9.

Mässig gestreckt, Kopf, Halsschild, Schildchen, der Aussenrand der Hemielytren schmal, die Membran und die Unterseite glänzend, die übrigen Teile der Hemielytren matt, die Oberseite unbehaart, schwarz, die Hemielytren dunkelbraun, eine gleichbreite, quer nach vorne gerichtete Querbinde, die Basalhälfte des Cuneus und das Spitzendrittel des zweiten Fühlergliedes weiss, das Embolium, eine kurze Strecke vor dem Cuneus ausgenommen, schmal gelbweiss das erste und die übrigen Teile des zweiten Fühlergliedes und die Beine gelbrot, die letzten Fühlerglieder und das Rostrum gelbrot, das erste Glied dunkler, die Unterseite schwarz.

Der Kopf ist mässig gross, ziemlich geneigt, vorne nur wenig vorgezogen und ziemlich kurz, breit zugespitzt, ebenso lang als der Halsschild, die Augen sind ziemlich gross und vorspringend. Die Stirn ist etwa 1 $^1/_4$ breiter als der Durchmesser des Auges (♀), nach vorne stark abfallend. Die Augen sind von oben gesehen rundlich eiförmig, von der Seite gesehen sich bis zur Kehle erstreckend, vorne nicht ausgerandet. Das Rostrum erstreckt sich bis zur Mitte des Hinterkörpers, das erste Glied ist etwas länger als der Kopf, das zweite doppelt länger als das erste, etwas länger als das dritte. Die Fühler sind gleich am Vorderrande des Kopfes eingelenkt, das erste Glied etwas kürzer als die Länge des Kopfes, etwa $^1/_4$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen, um die Hälfte kürzer als das zweite, das etwa ebenso lang als der Basalrand des Halsschildes ist und zur Spitze nur schwach erweitert erscheint, schmäler als das mässig verdickte erste. Die Länge des Halsschildes in der Mitte ist nicht voll doppelt kürzer als die Breite des Basalrandes, dieser doppelt breiter als der Apicalrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli sind sehr stark convex, wodurch der Halsschild von der Seite gesehen kräftig gewölbt erscheint; die Calli erstrecken sich nach hinten fast bis zum Basalrande und sind von einander durch eine ziemlich breite Mittelfurche getrennt. Die Hinterecken mässig stark vorspringend, vor denselben sind die Seiten sehr seicht ausgeschweift und nach vorne fast geradlinig verengt. Der Basalrand ist seicht ausgerandet. Die Hemielytren erstrecken sich beim ♀ etwas über die Spitze des Hinterkörpers, der Cuneus ist deutlich, etwas länger als an der Basis breit. — Long. 2, lat. 0.8 mm.

Diese die kleinste bis jetzt bekannte Art der Gattung weicht viel von den anderen ab. Besonders auffallend ist der glänzende Körper, der ziemlich breit zugespitzte geneigte Kopf und die grossen, stark gewölbten Calli. In der Farbenzeichnung erinnert diese Art ziemlich an einigen neotropischen, wie *bisbistillatus* Stål u. a., auffallend ist aber die von dem übrigen Körper abweichende Grundfarbe der Hemielytren.

Das Exemplar stimmt gut mit Uhler's Beschreibung überein und ist wahrscheinlich die Type seiner Art.

West-Indien, Insel Grenada, Grand Etang! (Windward side), 1900 Fuss ü. d. M., 19. IX. 1891, H. H. Smith, 1 ♀ (U. S. Nat. Mus.).

Fulvius simillimus n. sp.

Mässig gestreckt, sehr kurz anliegend gelbbraun behaart, matt, braun, der Halsschild, das Schildchen, der Clavus, die Aussenecke des Coriums und der Cuneus braunschwarz, ein Längsstrich auf der Stirn, auf dem Halsschilde ein schmaler Längsstrich in der Mitte der Basis, der nach vorne bis zu den Calli sich erstreckt, diese letztere, die äusserste Spitze des Schildchens und des Clavus gelbbraun, die Basis des Cuneus mit einem halbmondförmigen, weissen Fleck, die Membran rauchig braunschwarz, die Beine, das Rostrum und die Fühler braungelb, die Coxen und die Basis der Schenkel gelb.

Der Kopf ist ziemlich gross, mässig gestreckt, zugespitzt, kaum kürzer als der Halsschild, die Augen sind gross und vorspringend, die Stirn ist etwa um $^1/_4$ breiter als der Durchmesser des Auges (♂), wenig abfallend. Die Augen sind von oben gesehen rundlich eiförmig, von der Seite gesehen sich bis zur Kehle erstreckend, am Hinterrande seicht ausgeschweift. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Hintercoxen, das erste Glied ist ebenso lang wie der Kopf, fast um die Hälfte kürzer als das zweite. Die Fühler sind gleich am Vorderrande der Augen eingelenkt, kurz anliegend behaart, das erste Glied kürzer als die Länge des Kopfes, etwa $^1/_4$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen. Das zweite Glied ist dick, nur unbedeutend dünner als das erste und etwa doppelt länger als dasselbe, zur Spitze schwach verdickt, beim ♂ etwa $^1/_5$ kürzer als der Basalrand des Halsschildes. Das dritte Glied ist sehr fein, kurz. Die Länge des Halsschildes in der Mitte ist nicht voll um die Hälfte kürzer als der Basalrand, dieser etwa doppelt breiter als der Apicalrand. Die Strictura apicalis ist scharf abgesetzt, die Calli sind schwach convex, nach hinten bis zur Mitte der Scheibe sich erstreckend, von einander durch eine feine Längsfurche getrennt. Die Hinterecken sind zugespitzt, die Seiten sehr seicht ausgeschweift. Der Basalrand ist jederseits sehr seicht ausgeschweift. Die Hemielytren überschreiten beim ♂ ziemlich den Hinterkörper. Der Cuneus ist gut ausgebildet, etwa ebenso lang wie an der Basis breit. — Long. 3, lat. 1.5 mm.

Steht dem *F. fuscans* Dist. sehr nahe, unterscheidet sich aber durch andere Farbe des Halsschildes, durch einfarbiges Corium, durch andere Farbe der Schenkel und der Fühler, sowie durch das dickere zweite Fühlerglied.

Bolivia: Cochabamba!, 1 ♂ (Mus. Paris).

Trichofulvius n. gen.

Der Körper ist wie bei den *Fulvius*-Arten gestreckt, matt, der Hinterkörper glänzend, die Oberseite mit mässig dicht stehenden, langen, halb abstehenden Haaren besetzt. Der Kopf ist ziemlich vertical, mit abfallender Stirn, mässig vorgezogen, zugespitzt, die Zügel deutlich. Die Augen erstrecken sich nicht bis zur Kehle. Die Fühler sind gleich am Vorderrande der

Augen eingelenkt, das erste Glied ist kurz und dick, die Kopfspitze kaum überragend, das zweite Glied ist lang und dünn, 1 $^{2}/_{3}$ länger als das erste. Die zwei letzten Glieder sind nur wenig dünner als das zweite. Das erste Rostralglied erreicht den Hinterrand des Kopfes. Der Halsschild ist mässig gewölbt, die Hinterecken sind etwas abgerundet und nicht vorspringend, die Strictura apicalis ist scharf, die Calli erstrecken sich nach hinten nur bis zur Mitte der Scheibe. Die Hemielytren sind beim ♂ bedeutend länger als der Hinterkörper und haben den Cuneus gut ausgebildet. Das letzte Dorsalsegment trägt beim ♂ jederseits ein kleines, nach hinten gerade gestrecktes Zähnchen. Die Beine sind mutilliert.

Steht ohne Zweifel der Gattung *Fulvius* sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die lange Behaarung der Oberseite, durch den verticalen Kopf, durch den Bau der Fühler, sowie durch die Geschlechtsauszeichnung des ♂. — Von sowohl *Rhinofulvius* Reut. wie *Ceratofulvius* Reut. sofort zu unterscheiden durch die am Vorderrande der Augen eingelenkten Fühler.

Typus: *Tr. fasciatus* n. sp.

Trichofulvius fasciatus n. sp.

(Fig. 10—12 a.).

Graugelb, ziemlich dicht mit braunen, runden Fleckchen bestreut, die auf dem Vorderkopfe, vorne und an den Seiten des Halsschildes mehr oder weniger zusammenfliessen, das Schildchen braun, die Spitze und die Basis jederseits braungelb. Das basale Drittel des Clavus, eine breite Querbinde etwa in der Mitte der Hemielytren, die auch das apicale Drittel des Clavus einnimmt, und die apicale Innenecke des Coriums braun, hie und da von der Grundfarbe durchbrochen, die hellen Querbinden weitläufig mit runden kleinen Pünktchen bestreut, der Cuneus einfarbig braun, die Membran rauchfarbig braunschwarz, gleich hinter der Cuneus-Spitze etwas heller. Die Unterseite einfarbig schwarz. Die Fühler gelb, auf dem ersten Fühlergliede die Basalhälfte und die Spitze schmal und die Spitze des zweiten Gliedes braun. Das Rostrum braungelb, die Apicalhälfte der hinteren Coxen gelbweiss (die übrigen Teile der Beine fehlen).

Der Kopf ist ebenso lang als der Halsschild, die Augen sind von oben gesehen rundlich, mässig gross, vorspringend, von der Seite gesehen nicht die Kehle erreichend, beim ♂ ist ihr Durchmesser um die Hälfte kürzer als die Breite der Stirn. Das erste Fühlerglied ist $^{1}/_{3}$ kürzer als die Breite der Stirn mit den Augen. Das zweite Glied ist 1 $^{1}/_{4}$ länger als der Basalrand des Halsschildes. Das dritte Glied ist nur $^{1}/_{4}$ kürzer als das zweite, doppelt länger als das vierte. Die Behaarung der Fühler ist sehr kurz, anliegend, auf der Innenseite des ersten Gliedes zwei längere Haare. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Basis des Hinterkörpers, das erste Glied ist verdickt, etwas kürzer als das zweite, das dritte etwa ebenso lang als das vierte, etwas länger als das zweite. Die Calli des Halsschildes sind flach, von einander durch eine sehr seichte Furche getrennt. Die Seiten des Halsschildes sind vor den Hinterecken kaum merkbar ausgeschweift, nach vorne fast geradlinig verengt. Die Länge der Scheibe in der Mitte ist etwa $^{1}/_{3}$ kürzer als die Breite des Basalrandes, dieser nicht voll doppelt breiter als der Apicalrand. Die Basis ist kaum merkbar ausgeschweift. Der Cuneus ist etwa so lang als breit. — Long. 2.2 mm., lat. 1 mm.

Neu-Guinea, Ighibirei!, VII—VIII. 1890, Bujakori!, VIII. 1890, Loria (Mus. Civ. Genov.).

Verbreitungstabelle der bekannten Cylaparien.

Modigliania n. gen.	
cunealis n. sp.	Ins. Mentawei: Si-Oban, Sipora.
elongata n. sp.	Sumatra: Si-Rambé.
Rhinocylapus n. gen.	
simplicicollis n. sp.	Ins. Mentawei: Si-Oban.
sumatranus n. sp.	Sumatra: Liangagas.
acutangulus n. sp.	Borneo: Sarawak.
Rhinomiris Kirk.	
vicarius Walk..	Pulo Laut (sec. Kirk.); Carin Cheba!, Bhutan: Maria Bazti!, Pedong!.
camelus n. sp.	Ins. Mentawei: Si-Oban, Sipora, Sereinu.
intermedius n. sp.	Tonkin: Tuyen-Quan.
Rhinomiridius n. gen.	
aethiopicus n. sp.	Afr. occ.: Ferando-Po; Franz. Congo; Camerun.
Cylapus Say.	
tenuicornis Say.	U. S. Amer.
famularis Stål.	Mexico.
stellatus Dist.	Guatemala: San Juan, Cubilcuitz.
marginicollis Dist.	Panama: Vulc. Chiriqui, Bugaba.
erebeus Dist.	Panama: Bugaba.
cerbereus Dist.	„ „
stygius Dist.	„ „
striatus Reut.	Brasilia: Minas Geraës!, S. Catarina!; Peru: Pachitea!.
politus n. sp.	Brasilia: S:ta Catarina.
nobilis n. sp.	Venezuela: Caracas.
schönherri Stål.	Brasilia: Rio Janeiro.
nubilus Dist.	Panama: Chiriqui.
rugosus Dist.	Guatemala: Senahu.
scutellaris n. sp.	Ecuador: Bucay.
clavicornis n. sp.	Peru: Sicuani.
picatus Dist.	Panama: Bugaba.
Vannius Dist.	
rubrovittatus Dist.	Guatemala: Las Mercedes, Cerro Zunil; Panama: Chiriqui.
annulicornis n. sp.	Madagascar: Ikongo.
brevis n. sp.	N. Guinea: Simbang.
crassicornis n. sp.	Bolivia.
Vanniopsis n. gen.	
rufescens n. sp.	N. Hedrid.: Espiritu Santo.

Verbreitungstabelle der bekannten Fulviarien.

Fulvidius n. gen.
punctatus n. sp. — Carin Chebá.

Cylapofulvius n. gen.
punctatus n. sp. — Neu-Guinea: Astrolabe Bai.
grisescens n. sp. — „ „ Moroka.

Bironiella n. gen.
metallescens n. sp. — „ „ Huon Golf.

Peritropis Uhler.
javanicus n. sp. — Java: Pengalengan.
similis n. sp. — Ins. Engano: Bua-Bua, Malaconni.
saldaeformis Uhler. — Amer. bor.: Penns!, Texas!, Guatemala: Livingston!, Tres Aguas!.
lewisi Dist. — Ceylon.
annulicornis n. sp. — Neu-Guinea: Simbang, Astrolabe Bai, Kapakapa.
lugubris n. sp. — Malacca: Singapore.

Euchilofulvius n. gen.
tibialis n. sp. — Ins. Mentawei: Si-Oban.

Fulvius Stål.
pallidus n. sp. — Neu-Guinea: Simbang.
brevicornis Reut. — Ind. or.: Bhamo in Birma; Afr. occ.: Senegal; Congo, Libreville!; Gallia: Rouen!; Ind. occ.: Ins. St. Thomé, Ribeira Palma!; Cuba: Cayamas!; Ins. Martinique!. Venezuela.
dimidiatus n. sp. — Ind. or.: Pulo-Penang.
flavicornis n. sp. — Sumatra: Si-Rambé.
subnitens n. sp. — Neu-Guinea: Bujakori; Ighibirei; Fl. Paumomu; Astrolabe Bai; Ins. Mentawei: Sipora; Ins. Engano: Malaconni.
oxycarenoides Reut. — Caucasus: Derbent, Elisabethopol; Crim: Gursuf; Graecia: Aetolia!; Valachia: Comana; Illyria: Domanovic; Gallia: Lyon!; Italia.
bifenestratus n. sp. — Ins. Mentawei: Sipora.
bimaculatus n. sp. — Neu-Guinea: Moroka.
unicolor n. sp. — Afr.: Togo.
nigricornis n. sp. — Ins. Mentawei: Si-Oban; Ins. Engano: Bua-Bua.
discifer Reut. — Ins. Pemba.
variegatus n. sp. — Neu-Guinea: Simbang; Astrolabe Bai; Ins. Delacs; Ighibirei.
brunneus Prov. — Canada; Colorado; Massachusetts; Baltimore; California mer; Washington DC!.
stillatipennis Stål. — Brasilia.
heidemanni Reut. — Am. bor.: Maryland; Falls Ch. Va.!.
quadristillatus Stål. — Brasilia: Rio Janeiro; Petropolis!; S:ta Catarina!; Bolivia: Prov. Sara! Cocharamba!; Venezuela: Corozal; Paraguay: Rio Monday!.
breddini Reut. — Brasilia: San Fransesco.
bisbistillatus Stål. — Brasilia: Rio Janeiro!; Blumenau!; Guatemala: Cacao!; Costa-Rica: San Carlos!; Grenada!; Guadeloupe!; Panama? (= *albomaculatus* Dist.).
brunneiceps n. sp. — Paraguay: Alto Parana; Brasilia: Bella-Vista.
dubius Reut. — Venezuela: Colonia Towar.
atratus Dist. — Guatemala; Ins. Grenada; Amer. bor.
submaculatus n. sp. — Ins. Guadeloupe.
fuscans Dist. — Guatemala; Panama.
simillimus n. sp. — Bolivia.

anthocoroides Stål. Mexico; Guatemala; Panama.
lunulatus Uhler. Ins. Grenada.

Rhinofulvius Reut.[1])
albifrons Reut.[2]) Arabia mer.: Aden!.

Ceratofulvius Reut.[3])
clavicornis Reut.[4]) Australia: Victoria.

Trichofulvius n. gen.
fasciatus n. sp. Neu-Guinea: Ighibirei.

---

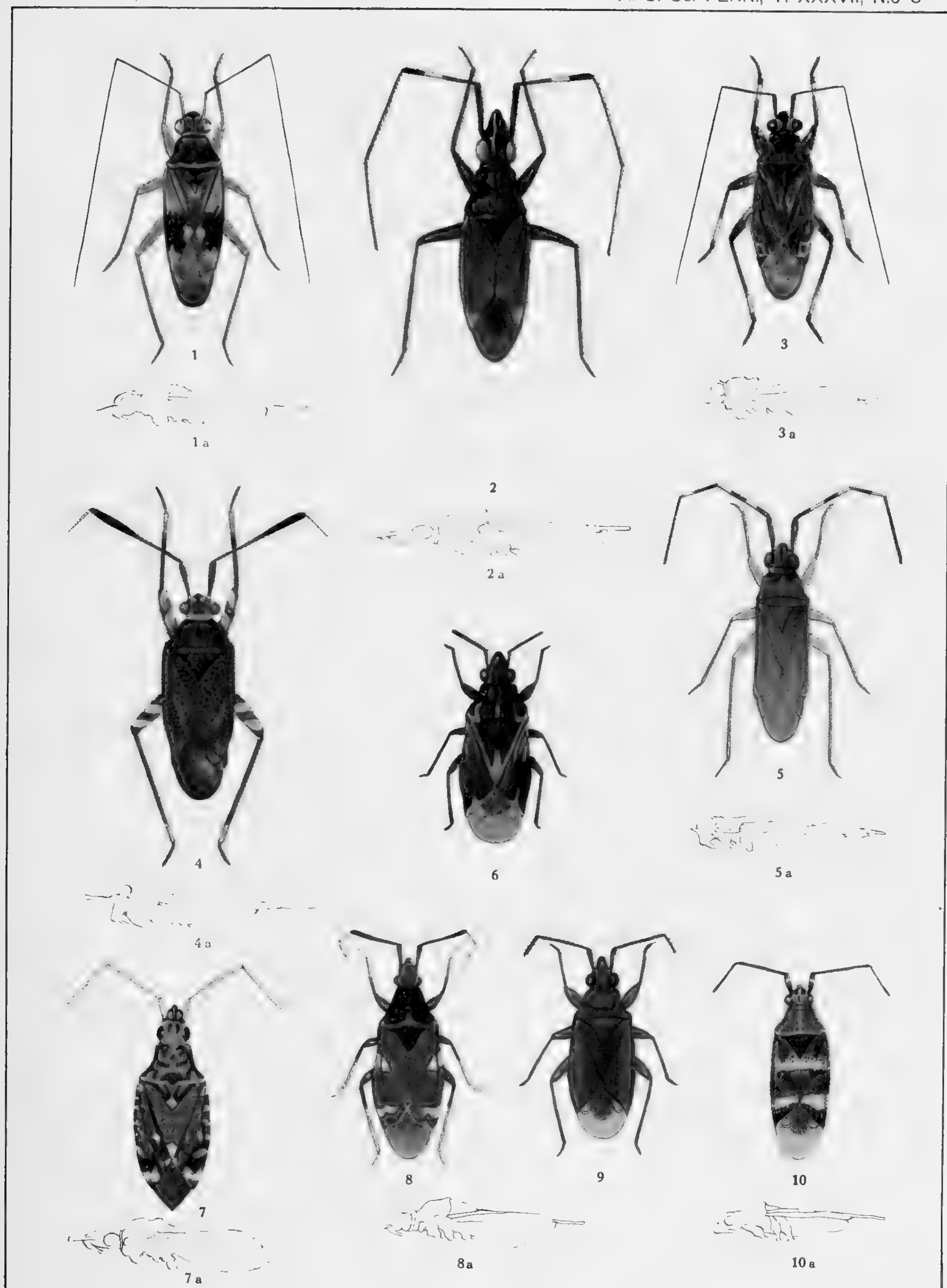
[1]) Öfv. Finsk. Vet. Soc. Förh. XLIV, 1902, p. 156. — l. c. XLV, N:o 6, 1903, p. 1. — [2]) *Fulvius albifrons* Reut. Ent. Tidskr. Stockh., 1895, p. 151. — Öfv. Finsk. Vet. Soc. Förh., XLIV, p. 156, XLV, p. 2. — [3]) Öfv. Finsk. Vet. Soc. Förh. XLIV, p. 156. — [4]) *Fulvius clavicornis* Reut. Ent. Tidskr. Stockh., l. c., p. 152. — *Ceratofulvius* Öfv. l. c. XIV, p. 156.

Allgemeine Bemerkung.

Da im Vorigen ein Körperteil 1 1/3, 1 1/2, 1 2/3 u. s. w. länger oder breiter als ein anderer beschrieben ist, ist damit überall gemeint, dass jener die Länge oder Breite dieser 1 1/3, 1 1/2, 1 2/3 Mal u. s. w. in sich aufnimmt, nicht dass er *noch* 1 1/3, 1 1/2, 1 2/3 u. s. w., sondern in der Tat nur 1/3, 1/2, 2/3 u. s. w. länger oder breiter als dieser ist. Da auch diese letztere Bezeichnungsweise mehrmals angewendet worden ist, finde ich, um Missdeutungen zu vermeiden, nötig den Lesern hirauf ausdrücklich aufmerksam zu machen.

Tafelerklärung.

1—1 a.	*Modigliania cunealis* n. gen. et. sp.
2—2 a.	*Rhinocylapus simplicicollis* n. gen. et sp.
3—3 a.	*Rhinomiridius aethiopicus* n. gen. et sp.
4—4 a.	*Cylapus clavicornis* n. sp.
5—5 a.	*Vanniopsis rufescens* n. gen. et sp.
6.	*Fulvidius punctatus* n. gen. et sp.
7—7 a.	*Cylapofulvius punctatus* n. gen. et sp.
8—8 a.	*Euchilofulvius tibialis* n. gen. et sp.
9.	*Fulvius pallidus* n. sp.
10—10 a.	*Trichofulvius fasciatus* n. gen. et sp.



Sigrid Lehrbäck pinxit. AKTIEB. F. TILGMANN, HELSINGFORS

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 5.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER VEGETATION DER ALLUVIONEN DES NÖRDLICHEN EURASIENS

VON

A. K. CAJANDER

III.

DIE ALLUVIONEN DER TORNIO- UND KEMI-THÄLER

MIT 4 KARTENTAFELN

HELSINGFORS 1909,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITTERATURGESELLSCHAFT.

Vorwort.

Die Untersuchungen, deren Resultate in dieser Abhandlung behandelt werden, wurden auf einer, mit bereitwilliger Unterstützung der Geographischen Gesellschaft in Finnland im Jahre 1902 in die Thäler der Tornio-(Muonio-) und Kemi-(Ounas-)Flüsse unternommenen Reise gemacht. Das Manuscript war schon 1904 abgeschlossen, konnte aber wegen anderer Arbeiten bisher nicht veröffentlicht werden.

Helsingfors den 1 Oktober 1909.

A. K. Cajander.

Inhalt.

I.

Allgemeiner Theil.

Der Tornionjoki (Torne-Elf) nimmt seinen Anfang von dem See Torne-Träsk in Schwedisch-Lappland nahe von der Reichsgrenze. Seine Hauptrichtung ist anfangs bis zur Mündung des Muonionjoki, von wo an derselbe die Grenzlinie zwischen Finnland und Schweden bildet, beinahe SE (ESE—SSE), dann bis zu seiner Mündung in den Bothnischen Meerbusen fast S. — Der grösste Nebenfluss desselben, der Muonionjoki, fängt vom See Koltajärvi an der Grenze zwischen Finnland und Norwegen an, durchfliesst sodann den See Kilpisjärvi und hat von dort an, kleinere Biegungen, z. B. bei Enontekiäinen ausgenommen bis zum Kirchdorf Muonionniska eine hauptsächlich SE-Richtung. Weiter südlich fliesst derselbe mit vielen Biegungen hauptsächlich in rein südlicher Richtung. Von den übrigen Nebenflüssen des Tornionjoki seien erwähnt: der Naamijoki und der Tenkeliönjoki; von denen des Muonionjoki: der Läteseno, der Palojoki, der Jerisjoki, der Äkäsjoki, der Ylläsjoki und der Mannajoki. — Erwähnenswerth ist die Bifurkation (der Täräntöjoki) des Tornionjoki mit dem Kalix-Elf.

Der Kemijoki hat seinen Anfang in einem Moorgebiete, „Lakkijänkkä", nicht weit von den Quellen des russisch-lappländischen Flusses Nuortijoki. Seine Anfangsrichtung ist, zahlreiche kleine Biegungen ausgenommen, S—SSW, zwischen den Mündungen der Nebenflüsse Tenniönjoki und Kitinen SW, von dort aber bis zur Mündung in den See Kemijärvi fast gerade S. Nachdem der Fluss den letzterwähnten See durchflossen hat, fliesst der bis Rovaniemi bogenförmig nach W und von Rovaniemi an bis zum Meere nach SSW—SW. — Der Ounasjoki, der weitaus ansehnlichster Nebenfluss des Kemijoki, fängt vom See Ounasjärvi in Enontekiäis-Lappland an. Er fliesst erst eine kurze Strecke nach S, dann nach SE, später bis Rovaniemi wieder hauptsächlich nach S(—SE). Unter den übrigen Nebenflüssen sind zu erwähnen: der Värriönjoki, der Tenniönjoki, der Kitinen mit dem Luirojoki und dem Jesiönjoki, der Sattasjoki, der Käsmänjoki, der Raudanjoki, der Akkunusjoki u. a.; unter den Nebenflüssen des Ounasjoki: der Näkkälänjoki, der Vuontisjoki, der Käkkälöjoki, der Tepastojoki, der Loukinen, der Kansajoki und der Meltausjoki.

Betreffs der Länge dieser Flüsse mögen folgende Data angeführt werden:

	Km.
Die Länge des Tornionjoki	375
Die Länge des Muonionjoki	330
Die Länge des Kemijoki	440
Die Länge des Ounasjoki	300

(Gyldén 1863, p. 67—76).

Die Areale dieser Flussgebiete sind folgende:

	Km².
Das Flussgebiet des Tornionjoki . . .	33781
Das Flussgebiet des Kemijoki	53143

(vgl. Rein 1867, p. 37—38, Ignatius 1891, p. 236—237, u. a.).

In geologischer Hinsicht unterscheidet sich das jetzt zu behandelnde Gebiet in vielen Beziehungen von den beiden früher beschriebenen, denen der Lena und der Onega. Sowohl das Lena-Thal als das der Onega liegen in fast horizontalen, sedimentären Schichten postarchäischen Alters eingebettet. Das Gebiet der Tornio- und Kemi-Flüsse dagegen gehört zum fennoskandischen Grund- und Faltengebirgsgebiete, characterisiert durch den zum grossen Theil präkambrischen Felsgrund und das fast vollständige Fehlen von präglacialen in ungestörter Lage befindlichen sedimentären Schichten.

Im Allgemeinen bilden (vgl. hierzu Atlas de Finlande, Sederholm 1899 II, u. a. [1]) granitische, meistens postkalevische Gesteine den Hauptantheil des Felsgrundes, sehr verbreitet sind aber auch die jatulischen und kalevischen Quarziten und Schiefer, ferner die kalevischen bezw. jatulischen Metabasiten. Besonders an den Grenzen dieser Flussysteme sind verschiedene andere Bergarten vertreten.

Der Felsgrund selbst tritt aber nicht oft frei zu Tage, sondern wird meistens von quartären Ablagerungen bedeckt. Unter diesen letztgenannten kommt besonders der Moränenboden in Betracht. Derselbe bildet bald kleinere Höhen und Hümpel, bald längere Rücken, bald mehr ebenen Boden. Seiner mechanischen Zusammensetzung nach besteht der Moränenboden bald überwiegend aus Lehm, bald aus Sand, bald aus Gruss und Steinen, meistens jedoch aus Mischungen. Ueber die Verbreitung der Åsar ist wenig bekannt. Hauptsächlich in den Flussthälern kommt spät- und postglacialer Thon und Sand vor, sowie die jüngsten fluvio-alluvialen Bildungen. Auf dem Hochgebirge findet man aus Steintrümmern bestehende, durch Spaltenfrost entstandene Verwitterungsböden.

[1]) Während des Druckes ist W. Ramsay's „Geologins Grunder", Helsingfors, 1909 erschienen.

Organogene, humose Bildungen, bedecken entweder als Rohhumus oder Moortorf, selten als Mull fast überall in dickeren oder dünneren Schichten den anorganischen Grund.

Die Orographie des Gebietes wird natürlich in höchstem Grade von diesem geologischen Bau beeinflusst. Im Gegensatz zu den Onega- und Lena-Gebieten sowie zu den übrigen Flussgebieten von Nord-Russland und Sibirien, besteht das Tornio-Kemi-Gebiet abwechselnd aus Bergen und Höhen, Thälern und Seen. Am höchsten gelegen sind die Quellengebiete der Tornio- und Muonio-Flüsse, die an der östlichen Abdachung des skandinavischen Fjeldrückens liegen; so befinden sich die Quellen des Läteseno auf dem 804 M. hohen Berge Utrasoaivi (vgl. Ignatius 1891, p. 184). Etwas niedriger liegen die Quellen des Ounasjoki, des Kitinen und des Luirojoki; die des letztgenannten etwas über 400 M. hoch (Rosberg 1894, p. 239), die des Ounasjoki wahrscheinlich ein wenig höher. — In der Gegend zwischen dem Muonionjoki und dem Ounasjoki befindet sich eine Menge relativ hoher Berge, z. B. der Pallastunturi, der nach den Enontekiäis-Fjelden der höchste Berg Finnlands ist, mit seiner höchsten Spitze Himmelriiki (858 M., vgl. Atlas, Sederholm 1899 I, u. a.); etwas nördlicher der Ounastunturi (640 M.), weiter südlich aber der Keimiötunturi (660 M.), der Olostunturi (490 M.), der Aakenustunturi (496 M.), der Levitunturi (572 M.) und der Yllästunturi (760 M.). Von den Bergen an der Ostseite des Ounasjoki sei der Kumputunturi (etwas über 500 M. hoch) erwähnt. Weiter südlich sind die Berge meistens niedriger, z. B. der berühmte Aavasaksa (232 M.), der Karhujupukka (300 M.), der Pisavaara (250 M.), der Ounasvaara (270 M.), der Vammasvaara (240 M.) u. s. w. Im östlichen Theile des Kemijoki-Gebietes giebt es wieder einige höhere Berge: der Pyhätunturi (540 M.), der Sallantunturi (640 M., Borg 1904, p. 78 u. a.). — Bisweilen sind die Berge dichter angehäuft; so stellt die Gegend zwischen dem Ounastunturi und dem Yllästunturi eine schöne Hochgebirgslandschaft, meistens jedoch von isoliert stehenden Bergen dar, die majestätisch aus einer niedrigeren Umgebung in die Höhe emporragen. Weiter gegen Süden stellt die Gegend am Tornio-Flusse zwischen Ylitornio und Pello wieder sowohl auf der finnischen wie auf der schwedischen Seite eine fast ebenso schöne Berglandschaft mit zahlreichen Waldanhöhen und einer Menge von Seen dar. Sonst ist die Bodenfläche nur schwach coupirt mit unregelmässig zerstreuten Höhen und bisweilen ziemlich parallel laufenden niedrigen Rücken; einzelne höhere Berge sind hie und dort vorhanden; ferner giebt es vielerorts recht bedeutende Ebenen, die meistens von weiten Mooren eingenommen sind.

Wenngleich im Allgemeinen uneben und im Vergleich zu den Onega- und Lena-Thälern nach seinem Charakter wechselnd ist das hier zu behandelnde Gebiet, besonders das des Kemijoki flacher und einförmiger als diejenigen der Flüsse an der schwedischen Seite, in Norrland.

Ueber die wichtigsten Climatologica geben folgende Tabellen [1]) Aufschluss:

Temperatur.

	Mittlere Temper.	Maxim.	Minim.	Mittlere Temper.	Maxim.	Minim.	Mittlere Temper.	Maxim.	Minim.
	Januar			Februar			März		
Kaaresuanto (1891—1900) . .	− 16,1	+ 5,0	− 45,5	− 15,5	+ 6,5	− 45,5	− 12,5	+ 10,0	− 37,5
Haaparanta (1891—1900) . .	− 12,0	+ 5,0	− 40,0	− 11,4	+ 6,5	− 39,0	− 9,1	+ 9,5	− 36,5
	April			Mai			Juni		
Kaaresuanto	− 4,9	+ 14,0	− 31,5	− 2,1	+ 23,5	− 16,0	+ 8,8	+ 28,0	− 5,5
Haaparanta	− 1,1	+ 14,0	− 21,0	+ 4,8	+ 25,0	− 12,0	+ 13,1	+ 28,5	− 1,0
	Juli			August			September		
Kaaresuanto	+ 11,3	+ 30,5	− 1,0	+ 9,0	+ 23,5	− 3,5	+ 3,7	+ 19,0	− 10,0
Haaparanta	+ 15,2	+ 33,0	+ 3,0	+ 12,2	+ 28,0	− 1,0	+ 7,1	+ 18,0	− 5,0
	Oktober			November			December		
Kaaresuanto	− 3,0	+ 15,0	− 28,0	− 8,3	+ 7,0	− 34,5	− 13,5	+ 5,0	− 39,5
Haaparanta	+ 1,7	+ 15,0	− 22,5	− 3,6	+ 10,0	− 28,0	− 9,4	+ 5,0	− 37,0
	Jahr								
Kaaresuanto	− 3,2	+ 30,5	− 45,5						
Haaparanta	+ 0,4	+ 33,0	− 40,0						

[1]) Nach den Observationsserien der schwedischen Meteorologischen Centralanstalt.

Windstärke (0—6).

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Kaaresuanto (1891—1900)	1,2	1,3	1,3	1,1	1,5	1,5	1,1	1,4	1,5	1,3	1,4	1,3	1,4
Haaparanta (1891—1900)	1,0	1,0	1,1	0,9	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1

Häufigkeit der Winde.

	Januar								Juli							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Kaaresuanto (1891—1900) . . .	2	2	3	2	5	6	5	1	5	3	3	2	3	3	5	3
Haaparanta (1891—1900)	4	2	1	2	4	4	2	2	4	3	1	1	6	9	3	2

Bewölkung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Kaaresuanto (1891 - 1900)	6,1	6,0	5,4	5,3	6,6	6,2	6,8	7,2	7,2	6,8	6,4	6,9	6,4
Haaparanta (1891—1900)	6,7	6,1	5,6	5,2	6,2	5,7	5,7	6,3	6,4	6,9	6,8	7,2	6,2

Relative Feuchtigkeit.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Kaaresuanto (1891—1900)	96	95	93	83	72	63	71	77	81	91	93	97	84
Haaparanta (1891—1900)	87	86	86	81	75	66	74	78	83	89	89	87	81

Niederschläge.

	Niederschlags-menge Mm.	Tage mit Niederschlag	Tage mit Schneefall	Niederschlags-menge	Tage mit Niederschlag	Tage mit Schneefall	Niederschlags-menge	Tage mit Niederschlag	Tage mit Schneefall	Niederschlags-menge	Tage mit Niederschlag	Tage mit Schneefall
	Januar			Februar			März			April		
Kaaresuanto (1891—1900)	10.4	13	13	10,5	12	12	6,0	10	10	6,4	7	7
Haaparanta (1891—1900)	32.7	16	16	22,6	12	12	19,8	13	13	22,0	8	7
	Mai			Juni			Juli			August		
Kaaresuanto	35,1	10	5	34,7	10	1	90,4	16	1	68,2	17	0
Haaparanta	29,6	10	2	28,5	9	0	53,8	12	0	68,3	14	0
	September			Oktober			November			December		
Kaaresuanto	48,7	15	3	28,2	13	7	14,9	12	10	12,5	12	12
Haaparanta	74,4	14	0	82,0	16	6	49,2	13	10	35,2	14	13
	Jahr											
Kaaresuanto	351,4	148	85									
Haaparanta	518,8	150	79									

Zahl der Tage mit Schneedecke.

	1898	1899	1900
Kaaresuanto	216	230	232
Haaparanta	189	189	185

Das ganze Gebiet liegt natürlich ausserhalb des Eisboden-Bereiches (vgl. Alluvionen I, p. 10).

Hinsichtlich der geologischen und orographischen Verhältnisse dieser Flussgebiete, erhellt ohne weiteres, dass auch die Flussthäler selbst sich anders verhalten müssen als die der Lena und der Onega, sowie der meisten anderen Flüsse Nord-Russlands und Sibiriens. Die Thäler der letztgenannten Flüsse stellen alte, theils uralte Erosionsfurchen mit fast gleich hohen steilen Thalhängen dar. Der Thalboden ist ziemlich eben, die Breite des Flussbettes keinen grossen Schwankungen unterworfen, die Neigung des Flussthales ist auf langen Strecken beinahe unverändert. Alles zusammengenommen bewirkt,

dass das Wasser dort fast von den Quellen an bis in's Meer hinaus sanft und ununterbrochen fliesst. — Hier aber ist es ganz anders. Die Betten der Tornio- und Kemi-Thäler, zum grossen Theil wohl durch Verwerfungen bezw. Spaltungen im Felsgrunde entstanden, sind von sehr wechselnder Beschaffenheit. Bald sind die Thäler sehr schmal, wenn sie zwischen harte Felswände eingeengt worden sind, bald erweitern sie sich zu grossen Seen; die Tiefe ist bald eine sehr beträchliche, bald äusserst gering; die Neigung des Flussthales kann sich schnell verändern und demgemäss fliesst auch das Wasser bald mit brausender Schnelligkeit, bald wieder so langsam, dass von einer Strömung kaum die Rede sein kann. Steile, überall fast gleich hohe Erosionshänge, wie an der Onega und der Lena, fehlen, ausser wo die Flüsse, besonders in der Nähe der Mündungen, mächtigere recente Sandablagerungen durchbrechen. Im Gegenteil, die Ufer sind im Allgemeinen sehr verschieden gestaltet. Bald ragen hohe Felsen gleich am Wasserrande empor, z. B. in der Gegend von Turtola, bald ist die nächste Umgebung kleinhügelig, bald geht der Alluvialboden am Flussufer ohne scharfe Grenze in weite nicht-alluviale Niederungen über.

Ueber die Breite dieser Flüsse, die jedoch, wie schon oben bemerkt, eine äusserst wechselnde ist, seien folgende Data angeführt:

		M.
Breite des Tornionjoki	etwas unterhalb Köngäs	360—540
	nahe von der Mündung	540—1440
	desgleichen beim Hochwasser . .	1800—2160
Breite des Kemijoki	zwischen Kemi und Rovaniemi . .	180—1170
	desgleichen beim Hochwasser . .	300—1800

(vgl. Rein 1867, p. 38—39, Ignatius 1891, p. 234—240, Rosberg 1894, p. 112 u. 241, u. a.).

Die Tiefe des Tornio-Flusses soll am Unterlaufe während des Niedrigwassers 1,8—3,6 M., während des Hochwassers bis 5,4 M. betragen; die des Kemijoki am Unterlaufe während des Hochwassers 3,6—9 M., in den Stromschnellen aber oft nur 0,5 M. Im Jahre 1859 ist das Hochwasser oberhalb des Taivalkoski auf etwa 10 M. hoch gestiegen.

Ueber die Neigung der Tornio- und Muoniothäler können folgende absolute Höhen eine gewisse Vorstellung geben:

	M.
Kilpisjärvi	476
Quellen des Läteseno	804
Torne-Träsk	345
Kaaresuanto (Dorf)	333
Tornio-Fluss bei Lappea	129
Tornio-Fluss bei der Mündung des Naamijoki .	90

(vgl. Ignatius 1891, Rosberg 1894, u. a.).

Für die Schnelligkeit der Strömung wird etwa 4—7,5 Km. pro Stunde angegeben (vgl. Rein 1867, p. 38—39, Rosberg 1894, p. 108, u. a.), dieselbe ist aber eine ungemein wechselnde, am grössten natürlich in den zahlreichen Stromschnellen, „Kosket“, „Nivat“, „Könkäät“, von welchen folgende angeführt werden mögen:

		Fallhöhe: M.	Pferdekraft:
Muonionjoki:	Lappea und Äverkoski	8,6	72,500
Tornionjoki	Jaapakoski	3,9	33,000
	Hietasenkoski	3,6	30,000
	Jarhoiskoski	4,1	34,250
	Valkiakoski	5,7	48,250
	Korppikoski	3,7	31,000
	Kattilakoski	8,0	67,500
	Vuoentokoski	15,8	133,250
	Matkakoski	5,1	43,250
	Jylhäkoski	13,8	116,250
Ounasjoki	Perilänkoski	3,0	—
	Kuivakoski	1,1	—
	Pallaskoski	3,4	—
	Rautusköngäs	2,6	—
	Jalkakoski	5,6	18,900
	Lohiniva	2,4	8,200
	Marraskoski	5,8	19,500
	Aapiskoski	2,4	7,900
Kemijoki	Taivalkoski	6,0	50,000
	Osauskoski	2,5	21,000
	Narkauskoski	6,2	52,500
	Petäjäkoski	6,9	57,500
	Ounaskoski	2,0	16,500

(vgl. Palmén 1899, p. 16).

Nennenswerthe Stromstillen, „Suvantoja“, giebt es bei Muonionniska, bei Pello, bei Kittilä, bei Rovaniemi, ferner gehören hierher die Mündungsgebiete der beiden Flüsse, am Tornionjoki eigentlich beinahe der ganze untere Lauf von Ylitornio an.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die Sedimentationsverhältnisse an so beschaffenen Flüssen von Ort zu Ort den verschiedenartigsten Variationen unterworfen sein müssen. In den Stromschnellen kommt fast gar keine Sedimentation vor, desto gewaltiger aber ist die erosive Thätigkeit des Wassers. Dasselbe reisst mit verheerender Gewalt alles Lose, von feinem Sande bis zu grossen Steinen weg; nur grosse Blöcke und

anstehende Felsen bleiben zurück, werden aber von den rollenden Steinen und im Frühling von den Eismassen gleichsam geschliffen. Sonst aber werden fast überall an den Ufern, an dazu geeigneten Stellen, besonders an stillen Flussbuchten, Sedimente abgesetzt. Die Mengen der sich ablagernden Sedimente sind jedoch im Allgemeinen gering, und die Alluvionen stellen meistens schmale Uferstreifen dar. Nur in den schon oben namhaft gemachten Stromstillen sind grössere Alluvionen entstanden. Von diesen letztgenannten wollen wir die Folgenden, die gewissermassen als Typen gelten können, etwas näher in Betracht nehmen.

1. Das Binnendelta bei Rovaniemi. Das jetzige Ueberschwemmungsgebiet beim Kirchdorf Rovaniemi stellt grösstentheils einen alten See dar. In denselben mündeten die Flüsse Ounasjoki und Kemijärvenhaara, und ein gemeinsamer Fluss, Kemijoki, führte das Wasser weiter in's Meer. Durch die Sedimente, welche von den beiden erstgenannten Flüssen dem See zugeführt wurden, sind allmählich mehrere grosse Inseln entstanden und die Ufer des ehemaligen Sees sind weiter gegen die Mitte des Sees vorgerückt. Zur Zeit dürften wohl die Erosion und die Accumulation einander so ziemlich das Gleichgewicht halten, so dass die Wasserwirkung hauptsächlich in einer stetigen Umbildung des Alluvialgebietes besteht. Der Hauptstrom des Ounasjoki fliesst zwischen der Insel Selkäsaari und dem Festlande, ein ziemlich starker Strom geht aber auch zwischen den beiden Inseln Koivusaari und Selkäsaari. Im Frühjahr, wenn beinahe das ganze Alluvialgebiet unter dem Fluthwasser liegt, herrscht die stärkste Sedimentation an den Ufern der genannten Ströme und zwar wird dort hauptsächlich Sand abgelagert; weiter zu beiden Seiten, wo die Strömung schwächer ist, kommen leichtere Sedimente und in geringeren Mengen zur Ablagerung: feiner Sand, Lehm, gyttjaähnliche Sedimente, noch weiter zu beiden Seiten werden auf den Festlandufern überhaupt keine Sedimente abgelagert. Die Torfbildung nimmt in entgegengesetzter Proportion zu; so ist auf der Insel Selkäsaari gar kein Torf vorhanden, auf den Festlandufern dagegen sind die Torfschichten an der Grenze des Inundationsgebietes ziemlich dick.

2. Das Binnendelta bei Muonionniska. Dieselben Verhältnisse wie bei Rovaniemi, wiederholen sich bei Muonionniska. Der Fluss Muonionjoki fliesst beim genannten Dorfe durch einen ehemaligen See, in welchen von E her der Fluss Jerisjoki einmündet. Auch hier giebt es Alluvionen sowohl an den Festlandufern wie in der Form von Inseln. Nur führt der Muonionjoki und desgleichen der Jerisjoki viel weniger an Sedimenten mit sich als der Ounasjoki und der Kemijärvenhaara bei Rovaniemi. Dazu kommt noch, dass sich an den Ufern bei Muonionniska überall, sowohl auf den Inseln wie auf dem Festlande mehrere lange, schmale Accumulationswälle gebildet haben, die nur von den allerhöchsten Ueberschwemmungen erreicht werden. Die hinter diesen Wällen befindlichen Alluvionen werden also von äusserst schwach strömendem Hochwasser bedeckt, das fast keine Sedimente zu führen vermag. Sand wird deshalb nur wenig, meistens auf die genannten Wällen abgesetzt, sonst aber Gyttja-ähnliche Sedimente. Im grössten Theile des Inundationsgebietes aber ist die Sedimentation fast gleich Null. Demgemäss sind die meisten Alluvionen torfbedeckt.

3. Die Alluvionen am See Pellonjärvi. Der See Pellonjärvi ist durch eine

kurze, breite Wasserstrasse mit dem Tornionjoki verbunden. Der Wasserspiegel des Sees fällt und steigt natürlich in demselben Mass als der des Flusses, es findet aber, ausgenommen an der genannten Wasserstrasse und in der Nähe derselben, wo das Wasser zeitweise eine starke Strömung hat, praktisch genommen keine Sedimentation statt. Dementsprechend sind die Ueberschwemmungsufer des Pellonjärvi überwiegend torfbedeckt.

4. Das Alluvialgebiet beim Dorfe Sieppijärvi. Der See Sieppijärvi ist ein kleiner vom Naamijoki durchflossener See. Von Anfang an schon untief, ist derselbe durch Sedimente und ferner durch Dy- und Torfbildung noch untiefer geworden. Weite *Equisetum fluviatile*- und *Carex*-Bestände füllen fast den ganzen See. Weil ja die Sedimentation infolge der äusserst schwachen Strömung des Wassers minimal ist, findet man gar keine nicht torfbedeckte Alluvionen, sondern stellen dieselben typische moosreiche Moorwiesen resp. Niederungsmoore dar.

Was die Sedimentationsverhältnisse in diesen Flussthälern sonst betrifft, so kommt am Unterlaufe des Tornio-Flusses von Ylitornio an eine fast ebenso intensive Sedimentation vor wie bei Rovaniemi. So auch an vereinzelten Stellen bei Turtola, Pello und Kolari, ferner auf der Strecke Rovaniemi - Tarkiainen, sowie im Delta des Kemi-Flusses. Bei Kittilä sind die Sedimentationsverhältnisse denen bei Muonionniska sehr ähnlich. An den Nebenflüssen giebt es nur ganz schmale Inundationsufer, die zum grossen Theil von moosreichen Torfwiesen bezw. bruchartigen Wäldern eingenommen sind. — In den Seen und Tümpeln des Inundationsgebietes bildet sich häufig Gyttja und Dy auf die gewöhnliche Weise (vgl. H. v. Post 1862, u. a.), auch findet an solchen Stellen oft das Ueberwachsen des Wasserspiegels durch Moortorf statt.

Durch Hebung des Landes haben sich im gemeinsamen Mündungsdelta der Tornio- und Kemi-Flüsse weite Alluvionen so hoch erhoben, dass dieselben von keiner Ueberschwemmung mehr erreicht werden.

Weil Kalkgestein im Gebiete nur spärlich vorkommt (z. B. am Mannajoki, in Ylitornio, Alatornio u. a. Orten), so sind die Alluvionen im Allgemeinen viel kalkärmer als diejenigen der Onega und der Lena. NaCl-haltige Sedimente fehlen vollständig, ausgenommen am Meeresufer.

Wenn man die Landschaft von einem höheren Berg, z. B. vom Gipfel des Levitunturi, aus betrachtet, so macht dieselbe etwa den Eindruck einer weiten Parklandschaft: ein buntes Gemisch von grossen, oft durch schmale Ausläufer mit einander verbundenen, mehr oder weniger wiesenartigen Mooren, mit Nadel-, stellenweise auch Laubwald auf den dazwischen gelegenen Anhöhen und einer Menge kleiner Seen und Tümpel, hie und dort ein Fluss oder ein Bach von Wiesen oder auch von Laubwald umgeben; vereinzelte höhere, oben waldlose Berge ragen stellenweise, besonders an der N- und NW-Seite empor. — Im südlichen Theile des Gebietes wird der Charakter der Landschaft dadurch verändert, dass keine alpine Höhen vorkommen, und Dörfer mit Aeckern und Wiesen zahlreicher vorhanden wird.

Die Hochgebirge des Gebietes sind, wie schon oben hervorgehoben wurde, grösstentheils mit einer aus Steintrümmern bestehenden Verwitterungsschicht bedeckt. An den

trockensten, sterilsten, den Winden am meisten ausgesetzten Stellen besteht die Vegetation vorzugsweise aus Flechten und einigen Moosen. Wo mehr Feinerde vorhanden ist, spielen die Halbsträucher eine wichtige Rolle, vor allem *Empetrum, Arctostaphylus alpina* und *Phyllodoce cærulea* an exponierteren Localitäten, besonders an den S-Hängen, *Myrtillus nigra* dagegen auf den N-Seiten und in mehr oder weniger geschützten Mulden der S-Seite. In solchen Mulden, wo Schnee längere Zeit liegen bleibt bezw. wo sich Regenwasser zeitweise ansammelt, findet man alpine Matten (*Festuca ovina, Carex sparsiflora, C. rigida, Lycopodium alpinum* u. a.), an nässeren Stellen kleine Moore. — In der subalpinen Birkenregion ist die Bedeutung der Halbsträucher ebenso gross, und zwar sind etwa dieselben Arten auch dort vertreten, besonders im oberen Theile der Birkenregion, im unteren Theile dazu noch *Calluna vulgaris* auf den S-Hängen.

Weiter unten auf den Berghängen, auf den niedrigeren Anhöhen sowie in der Niederung besteht der Wald vorzugsweise aus Nadelholz. Unter den Nadelhölzern ist im Allgemeinen die Kiefer die vorherrschende Art. Unter den Kiefernwäldern sind besonders die flechtenreichen Kiefernwälder zu nennen. Dieselben sind zwar im ganzen Gebiete vertreten, am häufigsten aber im nördlichen Theile etwa bis Pello und Lohiniva im S. Am besten entwickelt findet man dieselben auf trocknem bis frischem Sandboden. Sie sind characterisiert hauptsächlich durch die weisse, aus Strauchflechten bestehende Bodendecke; Kräuter, Gräser und Halbsträucher sind spärlich bis zerstreut eingesprengt. Stellenweise ist Heidekraut ziemlich massenhaft vertreten. Weiter südlich findet man, besonders auf frischem Moränenboden Kiefernwälder mit einer Matte von *Hylocomium* und reichlichen Preisselbeeren, den vielleicht gewöhnlichsten Kiefernwald-Typus Finnlands. An den trockensten Stellen kann bisweilen *Arctostaphylus uva ursi* vorherrschen, an frischeren aber Heidelbeer. Von den trocknen und frischen Kiefernwäldern giebt es zahlreiche Uebergangsformen zu den Kiefernmooren. An etwas anmoorigen Stellen dominiert bald *Myrtillus uliginosa* bald *Ledum palustre*, an noch mehr moorartigen *Betula nana;* die letztgenannten Wälder zählen eigentlich schon zu den Kiefernmooren. Solche Zwischenstufen zwischen Kiefernwald und Kiefernmoor bedecken oft recht ansehnliche Flächen.

Die Fichtenwälder sind besonders an den N-Hängen der Berge, vor allem in der Jerisjärvi-Gegend entwickelt; daneben findet man oft weite Fichtenwälder in den Niederungen. Die gewöhnlichste Facies derselben, ist diejenige mit einer gut entwickelten *Hylocomium*-Matte und reichlichen Heidelbeeren nebst eingesprengten Gräsern und Kräutern. Seltener sind Fichtenbestände mit vorherrschenden Preisselbeeren. Auf feuchterem Boden findet man *Myrtillus uliginosa*, mit Beimischung von *Empetrum* und *Ledum* und an bruchartigen Stellen oft auch mit reichlicher Beimischung von Zwergbirke, *Andromeda* und *Rubus chamæmorus.* Solche frische bis feuchte, etwas bruchartige Fichtenwälder gehen leicht in Moore über. Moorartige Fichtenwälder mit reichlicher Untervegetation von *Equisetum silvaticum* und *Carex globularis* sind besonders in den Muonio- und Kolari-Gegenden häufig. Je dicker die Torfschicht, um so krüppelhafter wachsen die Fichten und um so reichlicher wird der *Alectoria*-Ueberzug derselben. — In



Bachthälern und Mulden mit deutlich fliessendem Grundwasser sind die Fichtenwälder durch reichlich vorkommende Kräuter (*Equisetum silvaticum*, *Phegopterides*, *Geranium silvaticum* u. a.) characterisiert.

Uebergangsformen zwischen Kiefernwald und Fichtenwald sind überall im Gebiete häufig. Noch häufiger sind gemischte Bestände von Kiefern, Fichten und Birken. Oft sind dieselben eine Folge der schlechten Waldpflege, des regellosen Plenterbetriebes, und der Waldbrände. Sie treten unter zahlreichen Facies auf, bald mit vorherrschenden Flechten und Heidekraut, bald mit *Hylocomien* und Preisselbeeren, bald mit dominierenden *Myrtillus nigra*, *M. uliginosa*, *Ledum*, *Betula nana* u. a.

Birkenwälder findet man häufig, besonders im Gebiete zwischen Kittilä und Muonionniska, gewöhnlich als Folge von Waldbränden. Es giebt dort viele verschiedene Birkenwaldtypen von trocknen, heidenartigen bis zu bruch- und moorartigen. Die erstgenannten kommen vorzugsweise auf trocknem Sand- und Grussboden vor, und sind durch eine mehr oder weniger reich entwickelte Flechtenmatte, in welcher *Calluna* oft ziemlich reichlich auftritt, characterisiert; oft kommt auch *Empetrum* vor. Frische Birkenwaldungen mit vorherrschendem *Vaccinium vitis idæa* und einer Matte von *Hylocomia* sind nicht selten. Die häufigste Birkenwaldfacies hat eine Untervegetation bestehend aus *Hylocomia* und Heidelbeeren, so besonders auf frischem Moränenboden. Auch moor- und bruchartige Birkenwälder mit *Myrtillus uliginosa*, *Ledum*, *Betula nana* u. a. und oft mit einer Moosmatte von *Polytrichum commune*, sind sehr verbreitet. — In der Nähe von Ansiedelungen, besonders in Flussthälern sind die Birkenwaldungen oft hainartig mit einer üppigen Gras- und Kräuter- aber spärlichen Moosvegetation.

Weidengebüsche sind an den Flüssen, auf Alluvialboden, häufig. Oft sind dieselben bruchartig mit einer mehr oder weniger ununterbrochenen *Sphagnum*- bezw. *Polytrichum*-Matte. Unter den Weiden sind (z. B. bei Muonio und Kittilä) *Salix glauca, S. lapponum* und *S. phylicifolia* vorherrschend oft mit Beimischung von *Betula nana*. An Stellen mit stärkerer Sedimentation bilden *Salix phylicifolia*, *S. hastata*, *S. nigricans* und *Alnus incana* gemischte oder reine Bestände. An Stellen, wo die Sedimentation sehr stark ist, bildet *Salix triandra* am Unterlaufe des Tornio-Flusses reine Bestände, die jedoch nur von geringer Ausdehnung sind.

Die Moore wurden hauptsächlich im nördlichen Theile des Gebietes näher beobachtet. Man kann 4 Haupttypen unterscheiden: Wiesenmoore, *Sphagnum*-Zwischenmoore, Reismoore und Bruchmoore. Von den beiden erstgenannten sind aber wieder 2 Typen zu unterscheiden: die progressiven und die regressiven. Die regressiven Wiesen- und Zwischenmoore, characterisiert hauptsächlich durch das Fehlen von einer ununterbrochenen Moosmatte und durch das mehr oder weniger reichliche Vorkommen von Gräsern (*Molinia*, *Scirpus cæspitosus*, *Carex filiformis*, *C. limosa*, *C. livida* u. a.) bedecken kolossale Areale. Progressive Wiesenmoore findet man oft am Rande der Quellen und Bäche sowie fleckenweise den andern Mooren beigemischt; sie sind durch eine frisch-grüne Moosmatte (*Amblystegium*, *Paludella* u. a.) ausgezeichnet. Progressive *Sphagnum*-Moore mit einer ununterbrochenen *Sphagnum*-Vegetation sind besonders an den Bächen und Flüssen häufig, an Stellen wo keine Sedimentation stattfindet. — Reismoore, bald ziemlich

oder völlig baumlos, bald mit verkrüppelten kleinen Moorkiefern bewachsen, sind überall häufig und können weite Areale bedecken. Unter ihnen kann man zahlreiche verschiedene Typen unterscheiden, alle durch die meistens aus *Sphagna* bestehende Moosmatte und durch reichlich vorkommende Halbsträucher (Reiser) ausgezeichnet. Diese verschiedenen Hauptmoortypen findet man selten auf grösseren Flächen ganz allein dominierend; vielmehr treten verschiedene Reis- und Niederungsmoore in buntem Gemisch auf. So bestehen grössere Moorkomplexe häufig aus mehreren offenen Flächen, wo (gewöhnlich regressive) Niederungsmoore mit breiteren oder schmäleren Reismoorstreifen oder auch mit isoliert stehenden Reismoorhügelchen abwechseln; zwischen diesen offenen Moorflächen und am Rande derselben findet man weite Kiefernmoore. Aber auch in diesen letztgenannten giebt es zahlreiche kleinere Senkungen mit einer wiesen- und zwischenmoorartigen Vegetation. An den Grenzen gegen den eigentlichen Waldboden hin giebt es gewöhnlich breitere oder schmälere Zonen von moor- bezw. bruchartigen Wäldern, die allmählich in Moore übergehen. — Brüche giebt es meistens am Rande anderer Moore oder in versumpften Thälern. Dieselben sind meistens mit Fichten oder auch mit Birken bewachsen, sonst aber von ziemlich verschiedenartiger Beschaffenheit.

Prächtige Wiesen trifft man überall auf Alluvialboden an. Die schönsten findet man in den oben genannten grösseren Alluvialgebieten, besonders in denjenigen, wo die Sedimentation am intensivsten ist. Dieselben sollen den Hauptgegenstand dieser Abhandlung bilden — Nicht-alluviale Wiesen giebt es nur in der nächsten Nähe der Ansiedelungen und zwar sind dieselben im Allgemeinen klein an Areal.

Grössere Ackerländer findet man nur in der Nähe der grösseren Dörfer.

Der südlichere Theil des Gebietes ist relativ dicht bebaut, weiter gegen N hin sind die Ansiedelungen viel spärlicher. Selbstverständlich sind die Flussthäler selbst am dichtesten bebaut, die Gegenden seitwärts von den Flüssen aber nur spärlich. Die Bewölkerungsmenge und -Dichtigkeit war in den in Frage kommenden Kirchspielen nach officiellen Daten am 31 Dezember 1905 folgende:

	Areal Km²	Bevölkerungs- Menge	Bevölkerungs- Dichtigkeit pro Km²
Gebiet des Tornio-Flusses.			
Alatornio	867,5	7181	8,28
Karunki	236,9	2197	9,27
Ylitornio	2734,0	4801	1,76
Turtola	1430,6	2000	1,40
Kolari	2281,1	1906	0,84
Muonionniska	1792,3	1292	0,72
Enontekiäinen	8068,3	995	0,11
Gebiet des Kemi-Flusses.			
Kemi	573,3	6562	11,44
Tervola	1783,5	3262	1,83
Rovaniemi	8251,8	9319	1,13
Kemijärvi	3466,0	5133	1,48
Kittilä	8056,2	3654	0,45
Kuolajärvi	11854,0	4042	0,34
Sodankylä	19950,8	4641	0,23

An der Mündung des Tornio-Flusses sind die Städtchen Haaparanta und Tornio gelegen, an der des Kemi-Flusses das Städtchen Kemi.

II.

Specieller Theil.

Für die Darstellung der Vegetationsverhältnisse der Alluvionen der Tornio- und Kemi-Thäler habe ich folgendes Schema [1]) gewählt:

I. Die Grasflur-Associationen.

A. Die Associationen des ± stark sedimentierten Bodens.

(Boden: Sand oder Gyttja).

[1]) Selbstverständlich kommen Uebergänge zwischen den verschiedenen Gruppen vor.

B. Die Associationen des schwach sedimentierten Bodens.

(Boden ± dy- bezw. humusbemengt).

C. Die Associationen des sehr schwach sedimentierten Bodens.

(Boden mit dünner Torfschicht).

D. Die Associationen des nicht sedimentierten Bodens.

(Boden mit dicker Torfschicht).

E. Die Associationen solcher Localitäten, an denen hauptsächlich Geröll abgelagert wird.

II. Die Gehölz-Associationen.

Die Hydrophyt-Associationen sowie die eigentlichen Moore und Heiden des Alluvialbodens wurden nicht näher untersucht.

I. Die Grasflur-Associationen.

A. Die Serie der Associationen des $\pm$ stark sedimentierten Bodens.

(Boden: Sand oder Gyttja).

Diese Serie umfasst eine sehr grosse Menge der Associationen, nämlich diejenigen von: Equiseteta fluviatilis, Heleochariteta palustris, Cariceta aquatilis, Junceta filiformis, Cariceta acutæ, Caltheta palustris, Ranunculeta repentis, Calamagrostideta phragmitoidis, Phalarideta arundinaceæ, Thalictreta flavi, Lysimachieta vulgaris, Triticeta repentis, Veroniceta longifolii, Thalictreta simplicis, Ulmarieta pentapetalæ, Cirsieta heterophylli, Æreta cæspitosæ, Equiseteta arvensis, Poëta pratensis, Tanaceteta vulgaris, Achilleeta millefolii und Equiseteta pratensis. Vollzählig sind diese Associationen an keinem einzigen Ufer vertreten, denn nirgends sind die Verhältnisse günstig genug um die Entwickelung aller Associationen zu gestatten. Einige Associationen kommen nur auf sehr stark sedimentiertem Boden vor, andere sind dagegen nur an den etwas schwächer sedimentierten Stellen vertreten. In der That sind die ersterwähnten Localitäten durch eine ganz andere Serie (Cariceta acutæ, Phalarideta, Triticeta, Equiseteta arvensis, Tanaceteta, Achilleeta) als die schwächer sedimentierten (Equiseteta fluviatilis, Cariceta aquatilis, Junceta filiformis, Æreta cæspitosæ etc.) characterisiert. Weil aber die intermediären Standorte im fraglichen Gebiete eine viel grössere Rolle als diese beiden Extremen spielen, werden die entsprechenden Serien im Folgenden in einem Zusammenhang beschrieben.

1. Die Association von Equiseteta fluviatilis.

Die Equiseteta fluviatilis spielen eine sehr unbedeutende Rolle. An stärker sedimentiertem Boden fehlen sie vollständig und auch auf etwas schwächer sedimentiertem findet man sie nicht immer. Physiognomisch sind sie denjenigen der Onega- und Lena-Thäler nicht ungleich.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Equisetetum am Ufer eines Tümpels, einerseits an ein Nymphæetum, andererseits an ein Caricetum aquatilis grenzend. Boden: Gyttja, schwach dybemengt. Moose: fehlen.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Equisetetum in der Mitte eines von einem Caricetum aquatilis umgebenen Thälchens Boden: sandbemengte Gyttja. Moose: fehlen.

N:o 3. Kemi (vgl. Taf. IV, Fig. 4). Boden: Eisenhydrathaltige Gyttja. Moose fehlen.

N:o 4. Kemi (vgl. Taf. IV, Fig. 4). Boden: Gemisch von Gyttja, Sand und Geröll. Moose: fehlen.

N:o 5. Kemi (vgl. Taf. IV, Fig. 4). Boden: äusserst schwach gyttjabemengter Sand. Moose: fehlen.

N:o 6. Kemi (vgl. Taf. IV, Fig. 4). Boden: Gyttja. Moose: fehlen.

N:o 7. Kemi, Kokkoluoto. Boden: Sand, gyttjabemengt. Moose: fehlen.

N:o 8. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: gyttjareicher Sand. Moose: fehlen.

N:o 9. Muonio, Ojasensaari. Boden: Gyttja-Sand. Moose: fast O.

N:o 10. Muonio, Ojasensaari. Boden: Gyttja. Moose: sehr wenig.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Agrostis alba	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—
Heleocharis palustris	3	—	—	—	—	2	—	·	—	—
Carex aquatilis	1	2	2	4–5	2	2	2	—	—	1
C. vulgaris	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—
C. vesicaria	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Kräuter:										
Equisetum fluviatile	8	7	8	6	6	5	6	7—8	6	5
Alisma plantago	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Lemna trisulca	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
Sparganium natans	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3
Polygonum viviparum	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Rumex aquaticus	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Caltha palustris	—	—	1—2	3	1	1	1	—	—	—
Ranunculus reptans	—	—	—	—	1	—	—	—	4—7	—
Nuphar pumilum	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Comarum palustre	—	—	1	—	—	—	—	·	—	—
Cicuta virosa	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Lysimachia thyrsiflora	3	—	2	—	2	2—3	1	—	—	—
Mentha arvensis	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Menyanthes trifoliata	—	3	—	—	—	—	—		—	—
Galium palustre	—	—	—	—	—	2	—		—	—

Verbreitung: Die Equiseteta fluviatilis sind im ganzen Gebiete häufig, bedecken aber fast überall nur unbedeutende Flächen. Mit am häufigsten sind kleine Tümpel-Equiseteten.

2. Die Association von Heleochariteta palustris.

Im Ganzen wurde nur ein einziges Heleocharitetum beobachtet und zwar am Ufer derjenigen Wasserstrasse, welche den See Pellonjärvi mit dem Tornio-Fluss verbindet, auf ziemlich schwach sedimentiertem Gyttjaboden. Die Breite des fraglichen, zwischen einem Equisetetum fluviatilis und einem Caricetum aquatilis gelegenen, *Heleocharis*-Gürtels betrug nur einige M.

Gräser:

Heleocharis palustris 7 *Carex aquatilis 1;*

Kräuter:

Equisetum fluviatile 1	*Ranunculus reptans 3*	*Lysimachia thyrsiflora 1.*
Sparganium (natans) 2	*Hippuris vulgaris 3*	

3. Die Association von Cariceta aquatilis.

Die Cariceta aquatilis kommen vorzugsweise auf etwa ebenso sedimentiertem Boden wie die Equiseteta fluviatilis vor. — Sie sind etwa 70—90 Cm. hoch, von ± graugrüner Farbe.

Weil die südlicher gelegenen eine etwas andere Zusammensetzung als die nördlicheren zeigen, können 2 Facies unterschieden werden.

Facies I. Die südlicheren Cariceta aquatilis.

Annotationen:

N:o 1 und 2. Liakka. Caricetum am Festlandufer des Tornio-Flusses; N:o 1 bezieht sich auf den unteren, N:o 2 auf den oberen Theil desselben. Boden: gyttjabemengter Sand, in N:o 2 jedoch fast reine Gyttja. Moose: spärlich, in N:o 2 etwas reichlicher als in N:o 1.

N:o 3. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Weites Caricetum in der Mitte eines Æretums. Boden: feiner Sand. Moose: wenig.

N:o 4. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Von einem Caricetum acutæ umgebenes Caricetum aquatilis am Ufer eines Tümpels. Boden: feiner, gyttjabemengter Sand. Moose: spärlich *(Mnia, Polytricha).*

N:o 5. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Von einem Calamagrostidetum umgebenes Caricetum am Ufer eines Tümpels. Boden: Gyttja. Moose: zerstr. *(Polytrichum gracile, Stereodon arcuatus, Climacium dendroides).*

N:o 5.

N:o 6. Hirstiö, Festlandufer. Breite Caricetum aquatilis-Zone, nach oben Caricetum acutæ. Boden: fast reiner Sand. Moose: fehlen.

N:o 7. Pello, Pellonjärvi. Caricetum-Gürtel am Seeufer, nach oben von einem Juncetum begrenzt. Boden: Gyttja-Sand. Moose: wenig.

N:o 8. Pello, Pellonjärvi. Caricetum-Gürtel am Seeufer, nach oben von einem Caricetum acutæ begrenzt. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 9. Pello, Kyläsaari. Caricetum aquatilis-Zone am Flussufer, nach oben von einem Caricetum acutæ begrenzt. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 10. Pello, Mätäs (vgl. Taf. IV, Fig. 2). Boden: Sand. Moose: fehlen.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Agrostis alba	2	3	—	—	—	2	—	—	—	—
Calamagrostis neglecta	—	3	—	—	—	2	—	2	—	2
C. phragmitoides	—	2	3	—	3	—	3	1	1	—
Poa serotina	3	3—4	3	2—3	4—5	—	1	1	—	—
Æra cæspitosa	1	—	—	2—3	2	—	—	—	—	—
Festuca rubra	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Eriophorum angustifolium	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Carex canescens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
C. acuta	—	4	4	—	4	1	—	2	—	—
C. aquatilis	8	7	7	8—9	6	8	8	9	8	8
C. vesicaria	—	2	—	—	3	—	—	—	—	—
Juncus filiformis	2	2—3	2	—	—	—	—	—	—	3
Kräuter:										
Equisetum arvense	—	—	—	—	—	2	—	1	2	—
E. fluviatile	—	2	1	2	—	—	—	—	1	2
Caltha palustris	3—4	3	3—4	2	3	2	4	2	2	2
Ranunculus repens	4	4	4	1—2	3	4	3	3	2	2
R. reptans		—	—	—	—	3	3—7	—	4—5	2
Ulmaria pentapetala	—	2	3	—	1	—	—	—	—	—
Comarum palustre	2	—	3	2	2—3	—	—	—	—	2
Lathyrus paluster	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Viola epipsila	2		—	—	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	1	—	1	—		—	—	—	—	—
L. thyrsiflora	2	2 3	3	3	2	—	—	1 +	—	—
Menyanthes trifoliata	—	3	3	3—4	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Pedicularis palustris	1	2	—	—			—	—	—	1 +
Galium palustre	1 +	2	3	2	1—2	—	—	1 2	—	3
G. uliginosum	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—

Facies 2. Die nördlicheren Cariceta aquatilis.

Annotationen:

N:o 1. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Boden: Sand, etwas gyttjabemengt. Moose: fast 0.

N:o 2. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Boden & Moose: wie in N:o 1.

N:o 3. Kittilä, Alakylä. Von einem Calamagrostidetum umgebener, zieml. grosser Caricetum-Bestand. Boden: gyttjabemengter Sand. Moose: 0.

N:o 4. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: gyttjabemengter Sand. Moose: fehlen.

N:o 5. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: schwach mit Gyttja bemengter Sand. Moose: zieml. reichl. (*Polytrichum gracile, Mnium cinclidioides, Amblystegia).*

N:o 6. Muonio, Ojasensaari. Boden: Gyttja-Sand. Moose: zieml. reichl. (*Polytricha, Mnia, Amblystegia).*

N:o 7. Muonio, Ojasensaari. Der unterste Rand von N:o 6. Boden: Gyttja. Moose: sehr wenig.

	N:o 1.	N:o 2	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.
Gräser:							
Calamagrostis phragmitoides . .	—	—	1	—	—	—	—
C. neglecta	—	—	—	—	—	1	—
Poa pratensis	—	—	—	—	2	1	—
Eriophorum capitatum	—	—	1	—	—	—	—
Carex canescens	—	—	1	—	—	2	—
C. aquatilis	8	8	7—8	7 +	7	7—8	8—9
Juncus filiformis	2	2	3	—	2	3	2
Kräuter:							
Equisetum arvense	—	1	—	—	—	—	—
E. fluviatile.	1	2 —	3	—	1 +	2	—
Polygonum viviparum	—	—	—	1	—	—	—
Caltha palustris	2	2	4	2	3	3	3
Ranunculus reptans	3	6	—	3—4	—	—	1
R. repens.	1	2	—	—	2	2 +	—
Nasturtium palustre	1	—	—	—	—	—	—
Cardamine pratensis.	—	—	1	2	2	2	1
Comarum palustre	—	—	2	—	1—2	2	—
Hippuris vulgaris.	2	—	—	1	—	—	1 —
Epilobium palustre	—	—	—	—	—	1	—
Polemonium campanulatum . .	—	—	—	—	—	1 +	—
Myosotis palustris.	—	—	—	—	3	—	1
Menyanthes trifoliata	—	—	1	—	—	—	—
Pedicularis lapponica	—	—	1	—	—	1—2	—
Galium palustre	2—3	—	—	2	3	—	1
G. uliginosum	—	—	—	—	—	2	—

Ein sehr abweichendes Caricetum aquatilis kam bei Muonionniska an einer Stelle, wo man einen Graben durch den hohen Uferwall gezogen und dadurch die Sedimentation local sehr erhöht hatte, vor. Weiter zu beiden Seiten weniger stark sedimentiertes Caricetum aquatilis obiger Art. Boden: Sand. Moose: äusserst wenig.

Gräser:

Phleum alpinum 1	*Poa pratensis 1*	*Carex canescens 2*
Agrostis borealis 3	*Æra cæspitosa 2—3*	*C. aquatilis 6—7*
Calamagrostis neglecta 3	*Festuca ovina 4*	*Luzula multiflora 2;*

Kräuter:

Cerastium alpestre 2	*Polemonium campanulatum 2*	*Antennaria diœca 4*
Comarum palustre 2	*Bartschia alpina 1*	*Solidago virgaurea 3*
Astragalus alpinus 2	*Euphrasia officinalis 4*	*Taraxacum officinale 1.*

Verbreitung. Die Cariceta aquatilis gehören zu den allerhäufigsten Beständen des Gebietes. Ausgenommen an den am stärksten sedimentierten Stellen, dürften sie an den Ufern überhaupt nie fehlen. Grössere Bestände wurden besonders bei Rovaniemi und Kittilä beobachtet. In den nördlicheren Theilen sind sie noch häufiger als in den südlicheren.

4. Die Association von Junceta filiformis.

Die Junceten findet man im Allgemeinen an beinahe ähnlich sedimentierten Stellen wie die Cariceta aquatilis, jedoch vertragen sie nicht ganz so starke Sedimentation wie die letzteren. — Die Junceten bilden gewöhnlich ziemlich schmale, selten breitere Zonen gleich oberhalb der Cariceta aquatilis. Sie sind niedrig und haben im Herbst eine ± bräunliche Farbe.

Facies I. Die südlicheren Junceten.

Annotationen:

N:o 1. Liakka. Juncetum am Ufer der Liakka-Flussarm, von einem Caricetum aquatilis und einem Æretum cæspitosæ begrenzt. Boden: Gyttja. Moose: spärlich (*Polytrichum gracile, Climacium).*

N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Breite *Juncus*-Zone zwischen einem Caricetum aquatilis und einem Veronicetum. Boden: Sand. Moose: spärlich.

N:o 3. Kauliranta, Marjusaari. Schmale, von einem Caricetum aquatilis und einem Veronicetum begrenzte *Juncus*-Zone am Flussufer. Boden: Sand. Moose: spärl.

N:o 4. Pello, Pellonjärvi. *Juncus*-Zone am Seeufer, zwischen einem Caricetum aquatilis und einem Æretum cæspitosæ. Boden: Gyttja-Sand. Moose: zerstr.

N:o 5, N:o 6 und N:o 7. Pello, Pellonjärvi. Aehnliche Junceta an anderen Stellen an demselben See. Boden & Moose: wie in N:o 4.

N:o 8. Kemi (vgl. Taf. IV, Fig. 4). Boden: Gyttja-Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 9. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: ± gyttjabemengter Sand. Moose: zerstr. *(Polytricha, Stereodon arcuatus).*

N:o 10. Rovaniemi, Ylikylä. Juncetum-Zone am Festlandufer, zwischen einem Caricetum aquatilis und einem Æretum cæspitosæ. Boden: Gyttja-Sand. Moose: sehr wenig.

	N:o 1.	N:o 2	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Phleum alpinum	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Agrostis borealis	3	—	2	—	2	3	3	—	—	—
A. alba	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis phragmitoides	—	— [1]	—	—	1	—	—	—	—	—
C. neglecta	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Æra cæspitosa	3	3	3	3	4	1	4	2	—	—
Poa serotina	3 4	3	–	—	—	—	—	1	—	—
P. pratensis	3	—	3—4	—	—	1	1	1	—	—
Festuca rubra	—	—	—	1	—	—	—	—	—	-
F. ovina	—	—	—	4 —	3	—	—	—	—	—
Eriophorum angustifolium	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Carex canescens	—	—	3	—	—	1	3	2	—	—
C. vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	3	—	2
C. cæspitosa	—	—	1	1	3	—	—	—	—	—
C. aquatilis	4—5	—	2	2	—	3	3	2 —	2	1 +
C. sparsiflora	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
Juncus filiformis	7—8	6—7	7	7	6—7	7—8	7	6	7—8	7
Luzula multiflora	2	—	—	2	3	—	—	—	—	—
Kräuter:										
Equisetum arvense	—	2	2	—	—	—	1	2	2	1
E. fluviatile	4	—	—	1	—	—	2	—	1	—
Trollius europæus	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Caltha palustris	4	3	1 +	2	—	3	—	1 +	3	4
Ranunculus acer	3	—	—	3—4	2	—	—	—	—	—
R. auricomus	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—
R. repens	3	4—5	3	—	2	2	2	3	2	3
Parnassia palustris	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—
Rubus arcticus	4	—	2	—	—	—	—	2	—	—
Ulmaria pentapetala	2	2	—	2	—	—	—	1	1	—
Comarum palustre	3	2	3	4	1	3	3	1	1 +	—
Lathyrus paluster	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Viola epipsila	4—5	—	2	2	3	—	2—3	2	—	1
V. palustris	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Lysimachia thyrsiflora	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Veronica longifolia	—	2	2	1	1	—	—	—	—	—
Pedicularis palustris	—	—	—	1	2	2	1	—	—	—

[1] N:o 5.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Galium uliginosum	3	—	—	—	2	—	—	—	—	—
G. palustre	—	—	—	—	—	2	2	4	2	—
Valeriana officinalis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Solidago virgaurea	—	—	—	—	1—	—	—	—	—	—
Cirsium heterophyllum	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	2	2	—	1	1	2	—	—	—

Facies 2. Die nördlicheren Junceta filiformis.

Annotationen:

N:o 1. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. III, Fig. 1). Boden: Sand, schwach gyttjabemengt. Moose: spärl.

N:o 2 und N:o 3. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: Sand, etwas gyttjabemengt. Moose: zieml. reichl.

N:o 4, N:o 5 und N:o 6. Muonio, Ojasensaari. Boden: Sand, etwas gyttjabemengt. Moose: zieml. reichl.

N:o 7. Muonio, Ylimuonio. Etwa $^1/_2$—1 M. breite *Juncus*-Zone am Flussufer, zwischen einem Caricetum aquatilis und einem Æretum cæspitosæ. Boden: Gyttja-Sand. Moose: fast 0.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.
Gräser:							
Phleum alpinum	—	1 +	1 +	—	1 +	—	—
Agrostis borealis	—	1 +	3	—	—	—	—
Calamagrostis neglecta	—	3	—	2	—	—	—
Æra cæspitosa	—	3—4	2—3	2	2—3	2	2
Poa pratensis	—	2	—	3	2	—	—
Festuca ovina	—	—	2	—	1 +	—	—
Eriophorum capitatum	—	1	—	—	—	—	—
Carex canescens	—	2	2	1	1 +	1 +	1 +
C. vulgaris	—	—	1	—	2	1	—
C. aquatilis	3	3	2	2	—	—	2
C. vesicaria	—	—	—	—	—	1 —	—
Juncus filiformis	8 - 7	7	7	7	7	8	7—8
Luzula multiflora	—	—	1 +	—	2 —	—	—
Kräuter:							
Equisetum fluviatile	—	2	2	2	—	—	—
Polygonum viviparum	—	2	—	—	—	—	—
Stellaria graminea	—	—	1	—	—	—	—
Caltha palustris	2	4	2	3—4	1	4	5

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.
Ranunculus reptans	—	—	—	—	—	1	2
R. acer	—	2	—	—	—	—	—
R. repens	2	4—5	3	2	4—5	3	3
Cardamine pratensis	—	—	—	—	—	1	2
Parnassia palustris	—	1	—	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	—	—	1	—	—	—	—
Comarum palustre	—	2	—	—	—	2	—
Viola epipsila	—	—	3	—	4	—	—
Polemonium campanulatum	—	—	1 —	—	—	—	—
Veronica longifolia	—	—	1 +	—	2	—	—
Pedicularis palustris	—	1	—	—	—	1	—
P. sceptrum carolinum	2—3	1	2	1 +	3	—	—
Galium palustre	2	—	—	—	—	1	—
G. uliginosum	2—3	1	2	2	1 +	3	—
Petasites frigidus	—	1	1 +	—	—	—	—
Solidago virgaurea	—	—	—	—	1	—	—
Taraxacum officinale	—	—	1	—	—	—	—

Verbreitung. Die Junceten dieser Serie sind fast ebenso häufig, wie die Cariceta aquatilis. Sie sind durch zahlreiche Uebergänge mit denen der folgenden Serie verbunden.

5. Die Association von Cariceta acutæ.

Die Cariceta acutæ dieses Gebietes sind den früher beschriebenen an der Onega und der Lena ganz ähnlich. Sie sind von ± dunkelgrüner Farbe und etwa 1 M. Höhe. Auf sehr stark sedimentiertem Boden bilden die Cariceta acutæ den gegen das Wasser hin äussersten Wiesenbestand.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Säitinkisaari. Von einem Æretum umgebenes Caricetum-Thälchen. Boden: Sand. Moose: äusserst wenig.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Caricetum-Zone am Ufer der Insel; zwischen einem Caricetum aquatilis und einem Calamagrostidetum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 3. Hirstiö, Niittysaari. Caricetum acutæ eines Thälchens, ringsum von einem Phalaridetum umgeben. Boden: etwas gyttjabemengter Sand. Moose: fehlen fast vollständig.

N:o 4. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Caricetum acutæ-Zone am S-Ende der Insel, nach unten von einem schmalen *Carex aquatilis*-Streifchen, nach oben von einem Phalaridetum begrenzt. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 5. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Der obere Rand von N:o 4. Boden & Moose: wie in N:o 4.

N:o 6. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Weites Caricetum am Ende und an den Seiten einer langen seichten Flussbucht; nach unten: Wasser, nach oben: Equisetetum arvensis. Boden: reiner Sand. Moose: fehlen.

N:o 7. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Grosser Caricetum-Bestand innerhalb eines Calamagrostidetums. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 8. Rovaniemi, Ylikylä. Lange *Carex acuta*-Zone am Festlandufer, von einem Caricetum aquatilis und einem Phalaridetum begrenzt. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 9 und 10. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand. Moose: fehlen.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Phalaris arundinacea	—	—	2	—	1	2	3	—	3—4	1
Hierochloë borealis	—	—	—	—	—	—	—	1 —	—	—
Agrostis alba	—	2	3	3	2	—	1	—	—	—
Calamagrostis phragmitoides	2	—	4	—	1 —	—	2	—	—	—
C. neglecta	—	—	—	3	3	2	—	—	—	—
Poa serotina	3	2	3	—	—	2	2	—	—	—
P. pratensis	—	—	—	2	2—3	—	—	3	—	—
Æra cæspitosa	3	—	—	—	—	—	—	2	1	—
Carex acuta	8	8—9	9 —	8	8	8	7—8	8	8	9
C. aquatilis	—	2	—	—	2	1	3	3	—	—
C. vulgaris	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
C. vesicaria	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Juncus filiformis	—	—	—	—	—	1 +	—	1	—	—
Luzula pallescens	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Kräuter:										
Equisetum arvense	—	1	—	—	2	3	—	3	—	1
E. fluviatile	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
Rumex acetosa	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
R. aquaticus	—	1	—	—	1 —	—	1	—	—	—
Stellaria graminea	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Thalictrum flavum	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—
Th. simplex	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Caltha palustris	3	—	1	—	1 +	1 +	3	1	1	1
Ranunculus reptans	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
R. acer	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R. repens	—	2	1 +	—	2	2	2	2	2	1
Nasturtium palustre	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trifolium repens	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Lathyrus paluster	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Viola epipsila	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
V. palustris	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Epilobium angustifolium . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Veronica longifolia	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—
Tanacetum vulgare	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Solidago virgaurea	—	—	—	—	—	1 +	—		—	—
Achillea millefolium	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Hieracium umbellatum	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
H. prenanthoides	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—

Verbreitung. Die Cariceta acutæ sind im ganzen südlichen Theile des Gebietes, ausgenommen jedoch in der nächsten Nähe des Meeres, sehr häufig auf den am stärksten bezw. mässig stark sedimentierten Alluvionen. Am Tornio-Fluss wurden sie nicht nördlich von Pello angetroffen, am Kemi-Fluss bis Tarkiainen; ganz kleine wurde sogar bei Kittilä, Alakylä beobachtet.

Wie in den „Alluvionen“ I schon dargestellt worden ist, sind die Cariceta acutæ und Cariceta aquatilis vicarierende Bestände und zwar so, dass die erstgenannten in südlicher, die letztgenannten in nördlicher gelegenen Gegenden auftreten. In Grenzgebieten aber, und dahin gehört gerade Nordostrobotnien, kommen die beiden nebeneinander vor und zwar so, dass die *Carex aquatilis*-Zone immer auf niedrigerem Niveau als die von *Carex acuta* auftritt. Je stärker die Sedimentation, um so breiter ist die letztgenannte Zone; bei geringerer Sedimentation dagegen herrscht die *Carex aquatilis*-Zone vor, und in den extremsten Fällen der Sedimentation kommt nur die eine vor. Das Verhältniss zwischen beiden wird ferner durch die geographische Lage bestimmt: je nördlichere Lage oder je näher zum Meere, um so mehr dominiert die *Carex aquatilis*-Zone und von Pello und Alakylä an aufwärts fehlt die *Carex acuta*-Zone vollständig, ebenso wird dieselbe am Meeresufer von der *Carex aquatilis*-Zone vollständig ersetzt.

6. Die Association von Caltheta palustris.

Caltha palustris bildet bald kleine Flecken bald schmale Zonen an der oberen Grenze der Cariceta acutæ. Die Bestände sind niedrig, von einer im Frühsommer charachteristisch gelben Farbe; im Spätsommer sind sie sehr wenig auffällig. Sie sind selten rein.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Cariceto-Calthetum in einer kleinen Niederung in der Mitte eines grossen Æretums. Boden: Gyttja-Sand. Moose: zerstr.

N:o 2. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Gyttja-Sand. Moose: fast 0.
N:o 3. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Gyttja-Sand. Moose: zerstr.
N:o 4. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Boden: gyttjabemengter Sand. Moose: fast 0.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Gräser:				
Agrostis alba	3	—	—	—
Poa serotina	3			3
P. pratensis	2		—	—
Æra cæspitosa	—	2	—	1
Festuca rubra	2	—	—	
Eriophorum angustifolium	1	—	—	-
Carex canescens	3		1	—
C. acuta	3	2	3	3
C. aquatilis	3–4	—	—	—
C. vulgaris	—	—	2	—
Juncus filiformis	3	2	1	2
Kräuter:				
Equisetum arvense	—	—	2	3
Rumex aquaticus	—	1	—	1
Caltha palustris	5—6	7—8	6	7—8
Thalictrum flavum	—	2	-	—
Ranunculus repens	4	5	5	3–4
Ulmaria pentapetala	1	2	3	
Comarum palustre	3	-	2	—
Lathyrus paluster	2	—	—	—
Viola epipsila	3	—	—	—
Menyanthes trifoliata	3	—	—	—
Veronica longifolia	—	1	—	—
Galium palustre	—	2	2	—
G. uliginosum	2	—	—	2

Verbreitung. Die Caltheta sind im südlicheren Theile des Gebietes häufig, an Areal aber immer klein. Am nördlichsten wurden noch bei Pello und Kittilä kleine Bestände angetroffen, am letzterwähnten Orte sind sie sogar ziemlich häufig.

7. Die Association von Ranunculeta repentis.

Die Ranunculeten sind den Caltheten sehr ähnlich: niedrige, gelbe, flecken- oder zonenförmige Bestände. Sehr häufig kommen Caltheta und Ranunculeta nebeneinander vor.

Annotationen:

N:o 1. Kauliranta, Marjusaari. Kleiner Flecken an der Grenze zwischen einem Juncetum und einem Veronicetum. Boden: feiner Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Rovaniemi, Ylikylä. In der Mitte eines Caricetum aquatilis gelegener Ranunculetum-Flecken. Boden: gyttjabemengter Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 3. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Gyttja-Sand. Moose: wenig.

N:o 4. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Boden: gyttjabemengter Sand. Moose: fast 0.

Von Ranunculeten mit reichlicheren Beimischungen seien angeführt:

N:o 5. Hirstiö, Festlandufer. *Ranunculus*-Flecken an der Grenze zwischen einem Caricetum acutæ und einem Veronicetum. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 6. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand, gyttjabemengt. Moose: fehlen.

N:o 7. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Ranunculetum am Ufer einer Flussbucht, nach oben Æretum. Schmaler Gürtel. Boden: Sand. Moose: wenig.

N:o 8. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Ranunculetum eines Thälchens, von einer weiten Æretum umgeben. Boden: Sand, schwach gyttjabemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 9. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand. Moose: wenig.

N:o 10. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand. Moose: fehlen.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Anthoxanthum odoratum	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Phleum alpinum	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Agrostis borealis	—	—	—	—	—	—	5	3	—	—
A. alba	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Poa serotina	—	—	—	2	—	—	—	3	—	—
P. pratensis	2	—	—	2	—	—	4		-	
Æra cæspitosa	—	3—4	3	—	3	2—3	4	5	2	3
Carex canescens	—	—	—	1	—			—	—	—
C. aquatilis	1 +	—	—	1	—	—	1	—		
C. acuta	—	2	2	—	3	1	2	-	5	2
C. vesicaria	1	—	—	—	—	—	1		-	
Juncus filiformis	3	—	—	4	—	—	1	3		—
Luzula pallescens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Kräuter:										
Equisetum arvense	3	—	—	—	3	3	—	—	2	5—6
Rumex aquaticus	—	—	—	—	—	1	—	1	1 +	1
R. acetosa	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Caltha palustris	2	2	2	2	5	6	3	—	2	3
Thalictrum flavum	—	2	3—4	—	—	—	—	2	1	3

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Ranunculus acer	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—
R. auricomus	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
R. repens	7—8	7—8	7	7—8	8	8	6	8	7	6—7
Parnassia palustris	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Rubus arcticus	—	—	—	2—3	—	—	—	—	—	—
Comarum palustre	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	1	—	—	—	2	1	1	2	-	—
Trifolium repens	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lathyrus paluster	2—3	1—2	—	—	—	2	2	2	—	—
Viola epipsila	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
L. thyrsiflora	2—3	—	1	—	—	—	—	2	2	—
Veronica longifolia	2	2	—	1	—	—	—	—	1	—
Galium palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Achillea millefolium	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leontodon autumnalis	2—3	—	—	—	2	1	2	—	—	—
Hieracium umbellatum	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—

Verbreitung. Die Ranunculeta repentis besitzen vollständig dieselbe Verbreitung wie die Caltheta, sind aber etwas häufiger. — Sie sind nicht, wie es im Gebiet der Lena der Fall zu sein schien, an Gebüschränder gebunden.

8. Die Association von Calamagrostideta phragmitoidis.

Die Calamagrostideten des Gebietes sind etwa 130 à 150 Cm. hoch, im Frühsommer von einer rein grünen, im Spätsommer, besonders wenn die Inflorescenzen zahlreich vorhanden sind, von einer ± graulich braunvioletten Farbe. Die meisten Calamagrostideten sind ziemlich rein.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Ziemlich kleines Calamagrostidetum in einer Mulde innerhalb eines weiten Æretums. Boden: feiner Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Ganz ähnliches Calamagrostidetum. Boden: feiner Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 3. Hirstiö, Niittysaari. Zwischen einem Juncetum und einem Caricetum acutæ gelegene *Calamagrostis*-Zone. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 4. Hirstiö, Niittysaari. Calamagrostidetum in einer Mulde, von Lysimachieta, Veroniceta und Tanaceteta umgeben. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 5. Hirstiö, Niittysaari. Calamagrostidetum am Ufer der schmalen Wasser-

strasse zwischen den Inseln Niittysaari und Sältinkisaari. Nach unten: Caricetum acutæ, nach oben: Lysimachietum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 6. Hirstiö, Sältinkisaari. *Calamagrostis*-Gürtel zwischen einem Caricetum acutæ und einem Lysimachietum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 7. Hirstiö, Festlandufer. Schmaler *Calamagrostis*-Gürtel zwischen einem Caricetum acutæ und einem Æretum cæspitosæ. Boden: Sand. Moose: nur wenig.

N:o 8. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Von Phalarideta, Ulmarieta, Veroniceta etc. umgebenes weites Calamagrostidetum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 9. Hirstiö, Nautapuodinsaari. *Calamagrostis*-Gürtel zwischen einem Caricetum acutæ und einem Lysimachietum. Boden: feiner Sand. Moose: fast 0.

N:o 10. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Weites Calamagrostidetum von Phalarideta, Cariceta, Ulmarieta etc. umgeben. Boden: Sand· Moose: sehr wenig.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Phalaris arundinacea	—	2	1	2	2	3	1	2	3—4	3
Agrostis alba	—	2	—	—	2	—	—	—	—	2
Calamagrostis phragmitoides . .	8	9—10	10 —	9 +	9	9 —	7	8—9	8 - 9	8
C. neglecta	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Poa serotina	3—4	—	1	3	3	3	3—4	—	2	2
Æra cæspitosa	4	—	—	—	1	2	2	—	—	—
Triticum repens	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Carex aquatilis	2	—	—	—	2	—	—	2	2	2
C. acuta	—	2	1	1	1	1	3	3	—	—
C. vesicaria	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Juncus filiformis	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Kräuter:										
Equisetum arvense	1	—	1	—	1	—	3	—	—	—
E. fluviatile	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Polygonum amphibium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Rumex aquaticus	—	—	—	—	1	1	2	1	1	1
R. acetosa	—	1 —	—	—	1	1	—	—	—	—
Caltha palustris	2	2	1 +	1	1	2	—	2—3	2	2
Thalictrum simplex	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Th. flavum	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
Ranunculus repens	4—5	2	1 +	2	3	3	4	2	2	4
R. acer	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Ulmaria pentapetala	3	1 —	—	1	—	—	—	—	—	—
Comarum palustre	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Trifolium repens	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Vicia cracca	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Lathyrus paluster	2—3	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Viola epipsila	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—

N:o 5.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Lysimachia thyrsiflora	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—
Veronica longifolia	—	—	—	2	—	1	1	—	—	—
Galium palustre	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Achillea millefolium	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—
Leontodon autumnalis	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—

Verbreitung. Die Calamagrostideten sind im Tornio-Thale sehr häufig bis Pello im Norden. Im Kemi-Thale schienen sie weniger zahlreich zu sein, jedoch wurden vereinzelte Bestände bis Kittilä Alakylä beobachtet.

9. Die Association von Phalarideta arundinaceæ.

Die Phalarideten sind, wie diejenigen des Onega-Thales, von etwas grau grüner Farbe und etwa 1,5 M. Höhe. — Sie sind gewöhnlich rein, oft sogar ausserordentlich rein, jedoch sind auch Uebergangsbestände besonders zu den Calamagrostideten häufig.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Zwischen einem Salicetum triandræ und einem Tanacetetum gelegener schmaler *Phalaris*-Gürtel. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Kleines Phalaridetum in einer Mulde, innerhalb eines weiten Æretums. Boden: Sand. Moose: äusserst wenig.

N:o 3. Hirstiö, Niittysaari. Zwischen einem Calamagrostidetum und einem Ulmarietum gelegenes Phalaridetum. Boden: Sand, etwas gyttjabemengt. Moose: fehlen.

N:o 4. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Langer *Phalaris*-Gürtel zwischen einem Caricetum acutæ und einem Thalictretum simplicis. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 5. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Zwischen einem Calamagrostidetum und einem Ulmarietum gelegenes Phalaridetum. Boden: Sand, etwas gyttjabemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 6. Pello, Kyläsaari. Zwischen einem Caricetum acutæ und einem Æretum cæspitosæ gelegener, einige M. breiter *Phalaris*-Gürtel am Flussufer. Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 7 und 8. Rovaniemi, Ylikylä. Schmale *Phalaris*-Gürtel an der Grenze zwischen einem Thalictretum flavi und einem Caricetum acutæ. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 9. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 10. Tarkiainen, Lammassaari. Am Ufer, zwischen einem Caricetum acutæ und einem Thalictretum flavi gelegener breiter *Phalaris arundinacea*-Gürtel. Boden: Sand. Moose: fehlen.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Phalaris arundinacea	9	9	9—10	6—9	8—9	8	9—10	8—9	9	9
Agrostis alba	—	3	2	—	—	—	—	—	—	3
Calamagrostis phragmitoides	2	2	2	3—4	3	3	—	—	—	—
C. neglecta	2	—	—	—	—	1	—	—		—
Poa serotina	2	2	3	2—3	2	3	—	—	—	2
P. pratensis	—	—	—	—	—	2	3	1	—	—
Æra cæspitosa	1	—	—	—	—	3	2	1 +	2	—
Triticum repens	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carex acuta	—	2	3	2	3	2	—		3	2
C. aquatilis	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Kräuter:										
Equisetum arvense	2	—	—	—	—	—	2	—	2	3
Rumex aquaticus	1	2	—	1—2	—	1	—	—	1 —	—
Polygonum amphibium	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stellaria graminea	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Caltha palustris	2	3	2 —	2	2	2	—	—	1	—
Thalictrum flavum	2	—	—	—	2	1	2—3	2	1	2—3
Ranunculus repens	3—4	3	2	4 +	3	—	1	4	4	3
Nasturtium palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	1 —	—
Barbarea stricta	—	—	—	—	—	—	—	—	1 —	—
Ulmaria pentapetala	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	1	—	—	—		2 —	—	—	—	—
Veronica longifolia	2	—	—	—	—	1	2	1	1	3
Galium palustre	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Tanacetum vulgare	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leontodon autumnalis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hieracium umbellatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

Verbreitung. Die Phalarideten gehören zu den häufigsten Beständen der südlicheren Alluvionen, nur im Mündungsgebiete des Kemi-Flusses wurden sie nicht beobachtet. Am nördlichsten wurden sie bei Pello und Tarkiainen angetroffen, einige kleine sogar bei Alakylä.

Die Phalarideten treten an ungefähr ähnlichen Localitäten wie die Calamagrostideten auf, die letzteren ziehen jedoch etwas schwächer sedimentierten Boden als die letzteren vor. Das Verhältniss zwischen beiden erinnert in dieser Hinsicht an das von Cariceta acutæ und C. aquatilis. Beide kommen oft nebeneinander, nicht selten sogar fast ohne jegliche Uebergangszone vor; obgleich die Calamagrostideten im Allgemeinen auf etwas niedrigerem Niveau auftreten als die Phalarideten, so ist das jedoch nicht immer der Fall. Vielleicht sind die Associationen von Phalarideta und Calamagrostideta, ganz wie die von Cariceta acutæ und C. aquatilis, als geographisch vikarierende Associationen zu betrachten, die in Nord-Europa ihren gemeinsamen Bezirk haben.

10. Die Association von Thalictreta flavi.

Diese Thalictreta sind von derselben Farbe, Höhe und allgemeinen Physiognomie wie diejenigen des Onega-Thales.

Annotationen:

N:o 1. Kauliranta, Marjusaari. Schwach entwickelter Thalictretum-Gürtel zwischen einem Caricetum acutæ und einem Tanacetetum. Boden: Sand. Moose: äusserst wenig.

N:o 2. Kauliranta, Marjusaari. Ein anderes ähnliches Thalictretum. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 3. Hirstiö, Festlandufer. Thalictretum-Flecken in einer kleinen Mulde innerhalb eines Æretums. Boden: fast reiner Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 4. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Einerseits von Phalarideta und Calamagrostideta, andererseits von Lysimachieta und Tanaceteta umgebener breiter, langer Thalictretum-Gürtel. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 5 und N:o 6. Rovaniemi, Ylikylä. Zwischen Phalarideten und Veroniceten gelegene Thalictretum-Flecken. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 7 und N:o 8. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand, schwach gyttjabemengt. Moose: fast 0.

N:o 9 und N:o 10. Rovaniemi, Selkäsaari. Thalictreta in langgestreckten Mulden, von Trollieta, Cariceta etc umgeben. Boden: Sand. Moose: fast 0.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Phalaris arundinacea	2	—	1	—	1	1—2	1	1	—	—
Agrostis alba	2	2	4	—	—	—	—	—	—	—
A. borealis	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Æra cæspitosa	3—4	4	3	3	1 —	—	4	3	2	3
Poa serotina	2	3	—	2	—	—	—	2	2	5
P. pratensis	2	2	2	3	—	—	—	—	3	2
Festuca rubra	—	—	1	—	—	2	2	4	—	—
Carex acuta	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kräuter:										
Equisetum arvense	3—4	3	3—4	3—4	1—2	3	3	3	2	4
Polygonum viviparum	1	—	—		—	—	—	—	—	—
Rumex aquaticus	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
R. acetosa	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Caltha palustris	—	2	—	—	—	—	4	2	—	—
Trollius europæus	—	—	—	—	—	—	—	—	1 —	1
Thalictrum flavum	6—7	6	8	8	9	8—9	7	7	7	7
Th. simplex	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Ranunculus repens	2—3	4	—	—		—	3	—	2	1
R. acer	—	2	—	—		—	—	—	2	—
R. auricomus	—	—	—	—	—	—	—		1	—
Barbarea stricta	1		1	—				—		—
Cardamine pratensis	2	—	—	—	—	—	—	—		—
Viola epipsila	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	—	2	1	3	—	—	—	1	2	3
Lathyrus paluster	—	3	—	—	—	—	2	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	1	3	3 4	—	—	—			—
L. thyrsiflora	—	—	—	—	—	—	1 +	—	—	—
Veronica longifolia	2	3	2	3	3	1	1 +	3	3	3
Solidago virgaurea	—	1—2	—	—	—	—	—	—	—	—
Tanacetum vulgare	3	1	1	—	—	1	—	1	1	2
Achillea millefolium	2	—	—	1	1		—	—	—	
Cirsium heterophyllum	—	—	1	1	—	—	—			—
Leontodon autumnalis	2	2		2	—	—	—		—	—
Hieracium umbellatum	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—

Verbreitung. Im südlichen Theile des Gebietes sind die Thalictreta flavi sehr häufig bis Pello am Tornio-Fluss, am Kemi-Fluss aber wurden vereinzelte Bestände noch bei Kittilä Alakylä beobachtet; jedoch sind dieselben an der ganzen Strecke Rovaniemi—Alakylä ziemlich selten. Sehr oft findet man die Thalictreta flavi an kleinen Tümpeln, ganz wie es an der Onega fast immer der Fall zu sein schien. Im Allgemeinen sind die Thalictreta flavi nicht besonders umfangreich.

11. Die Association von Lysimachieta vulgaris.

Die Lysimachieten sind gewöhnlich etwa 55 bis 65 Cm. hoch, von gelber Farbe. — An den meisten Stellen waren die Lysimachieten höher gelegen als die Thalictreta flavi, in einigen selteneren Fällen war jedoch das Verhältniss gerade umgekehrt.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. *Lysimachia*-Gürtel an der Grenze zwischen einem Caricetum acutæ und einem Æretum cæspitosæ. Boden: Sand. Moose: äusserst wenig.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. *Lysimachia*-Gürtel in einem Thälchen, von einem Caricetum acutæ und einem Equisetetum arvensis begrenzt. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 3. Hirstiö, Niittysaari. Zieml. weites Lysimachietum, einerseits an ein Salicetum triandræ, andererseits an ein Thalictretum simplicis grenzend. Boden: Sand. Moose: äusserst wenig.

N:o 4. Hirstiö, Niittysaari. Zieml. grosser Lysimachietum-Flecken an der Grenze zwischen einem Calamagrostidetum und einem Thalictretum simplicis. Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 5. Hirstiö, Sältinkisaari. Lysimachietum in einem Thälchen, von einem Veronicetum und einem Tanaceteto-Equisetetum umgeben. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 6. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Weites Lysimachietum von Equiseteta arvensis, Thalictreta, Æreta etc. umgeben. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 7. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Ziemlich unscharf contouriertes Lysimachietum zwischen einem Ranunculetum repentis und einem Veronicetum longifoliæ. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 8. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Etwa 10 × 30 M. umfassender *Lysimachia*-Flecken in der Mitte eines Calamagrostidetums. Boden: Sand. Moose: wenig.

N:o 9 und N:o 10. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Zieml. grosses Lysimachietum von Veroniceta, Cariceta acutæ, Equiseteta arvensis, Æreta etc. umgeben. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Phalaris arundinacea	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Agrostis alba	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—
Calamagrostis phragmitoides	—	2	—	—	—	—	—	2	—	-
Æra cæspitosa	4	3	1—2	3	2	3	3—4	3	3	3
Poa serotina	3	3	3	3	3	2	3—4	3	2	2
P. pratensis	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—
Festuca rubra		—	—	—	.	3	—	—	—	—
Kräuter:										
Equisetum arvense	5	5	4	5	4	3	—	2	—	3
Rumex aquaticus	—	—	—	—	—	1	2	2	3	2
R. acetosa	—	—	—	—	2	1	3	—	—	—
Caltha palustris	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Trollius europæus	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—
Thalictrum flavum	—	—	—	—	—	2	—	2	5	—
Th. simplex	3—4	4	4—5	4	3	1	—	—	—	—
Ranunculus acer	3	—	2	3	2	—	—	—	—	—
R. repens	—	—	2	—	—	3	2	4	3	2
Ulmaria pentapetala	2	2	2	2	2—3	2	—	2	—	1
Vicia cracca	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Lathyrus paluster	—	2	—	—	2	—	2	2	—	—
Lysimachia vulgaris	8	6—7	8	8	8	9	8	8	9	8
Veronica longifolia	3	3	3	3—4	3	3	2	3	1	1
Achillea millefolium	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1
Cirsium heterophyllum	2	3	1	3	3	—	—	—	—	1 —
Hieracium umbellatum	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—

Verbreitung. Am Unterlaufe des Tornio-Flusses sind kleine Lysimachieta sehr häufig bis Pello. Am Kemi-Fluss wurden solche nur im Mündungsgebiete bis Tervola notiert.

12. Die Association von Triticeta repentis.

Die Triticeten kommen im Gebiete nur an den am stärksten sedimentierten Stellen vor, wo sie eine Zone zwischen den Phalarideta resp. Cariceta acutæ einerseits und Equiseteta arvensis bezw. Tanaceteta und Achilleeta andererseits bilden. Ihre Reihenfolge hinsichtlich der Lysimachieten und Veroniceten blieb unermittelt. — Die Physiognomie der Triticeten des Gebietes ist dieselbe wie derjenigen an der Onega; gewöhnlich waren sie jedoch von etwas niedrigerem Wuchs und grauerer Farbe.

Annotationen:

N:o 1 und N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Zieml. schmale Gürtel, zwischen Cariceta acutæ und Achilleeta millefolii. Boden: Sand. Moose: fehlen.

	N:o 1.	N:o 2.
Gräser:		
Agrostis alba	1	2
Poa pratensis	4	4
P. serotina	1	—
Æra cæspitosa	3—4	3
Triticum repens	8	8
Kräuter:		
Equisetum arvense	—	3
Polygonum amphibium	3	—
Rumex aquaticus	—	1 +
Caltha palustris	—	1—2
Thalictrum simplex	3	1
Angelica silvestris	1	—
Veronica longifolia	3	2
Achillea millefolium	3	1 +
Tanacetum vulgare	—	2
Leontodon autumnalis	—	1 +

Verbreitung. Triticeta wurden am Unterlaufe des Tornio-Flusses und zwar nur im Bereiche von „Hietaniemen Suvanto“ beobachtet. Nicht einmal dort waren sie häufig.

13. Die Association von Veroniceta longifolii.

Die Veroniceten treten gewöhnlich auf etwas schwächer sedimentiertem Boden auf, als die nächst vorhergehenden Associationen. Oft sind sie von Junceten einerseits, von Æreten bezw. Ulmarieten andererseits begrenzt. Sie sind etwa 30 à 50 Cm. hoch, von ± graugrüner, während der Blüthezeit von tiefblauer Farbe.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Weites Veronicetum in einem langen Thälchen, zwischen einem Æretum und einem Agrostidetum. Boden: Sand. Moose: wenig.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Breiter *Veronica*-Gürtel zwischen einem Juncetum und einem Trollietum. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 3. Hirstiö, Niittysaari. *Veronica*-Gürtel an einem Tümpel zwischen einem Caricetum aquatilis und einem Æretum. Boden: Sand, etwas gyttjabemengt. Moose: fast 0.

N:o 4. Hirstiö, Säitinkisaari. Breites Veronicetum in einem Thälchen. Zu beiden Seiten von Thalictreta simplicis umgeben. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 5. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Dem vorigen ähnliches Veronicetum. Boden Sand. Moose: wenig.

N:o 6. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Breiter *Veronica*-Gürtel zwischen einem Juncetum und einem Agrostidetum vulgaris. Boden: Sand, schwach gyttjabemengt. Moose: äusserst wenig.

N:o 7. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Weites Veronicetum, von Ulmarieta und Thalictreta simplicis umgeben. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 8. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Von einem Calamagrostidetum umgebenes Veronicetum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 9. Pello, Mätäs (vgl. Taf. IV, Fig. 2). Boden: Sand. Moose: äusserst wenig.

N:o 10. Tarkiainen, Lammassaari. Zwischen einem Caricetum acutæ und einem Majanthemetum gelegener, schmaler *Veronica*-Gürtel. Boden: Sand. Moose: fehlen.

Gräser:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Anthoxanthum odoratum	4—5	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Phleum alpinum	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Agrostis alba	—	—	—	—	2	—	—	—	1	2
A. vulgaris	4	—	—	—	—	1	—	—	—	—
A. borealis	—	—	3	—	—	—	—	—	1	—
Calamagrostis phragmitoides	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Poa serotina	—	4	4	3	3	—	2	3	2	—
P. pratensis	—	—	—	—	—	—	4	—	3	3
Æra cæspitosa	4—5	1—4	3	3	4	2	3	3	4	4—5
Festuca ovina	—	2	3	—	—	3	—	—	—	—
F. rubra	—	—	—	2	—	1	3	—	—	—
Carex acuta	—	—	—	—	—	—	1		3	—
C. aquatilis	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Juncus filiformis	3	—	—	—	—	—	—			—
Luzula pallescens	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—

Kräuter:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Equisetum arvense	—	—	—	3	2	—	3	4	3	—
E. pratense	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Majanthemum bifolium	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
Polygonum viviparum	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Rumex aquaticus	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
R. acetosa	2	—	2	—	2	2	—	—	—	—
Caltha palustris	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Trollius europæus	3	2	—	—	—	4	—	2	1	—
Thalictrum flavum	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
Th. simplex	—	—	3	4—5	3—4	3	3	2	3	—
Ranunculus acer	—	2	3	—	2	—	—	2	2	—
R. repens	—	—	—	1	3	—	—	3	2	3
Ulmaria pentapetala	3	2	3—4	4	3—4	2	2	2	3—4	1
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	3	—	—	—	2
Comarum palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Trifolium repens	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Lathyrus paluster	—	2	—	—	2	—	—	2	—	—
Viola epipsila	4	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Angelica silvestris	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	2	1	—	2	2	—	—
L. thyrsiflora	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Veronica longifolia	8	8	8	7+	8	7—8	6—8	8—9	8-7	7
Rhinanthus minor	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Galium uliginosum	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
Solidago virgaurea	2	—	—	1	—	—	—	—	—	2
Achillea millefolium	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2+
Tanacetum vulgare	—	—	—	2	1	—	2	—	—	—
Cirsium heterophyllum	3	2	—	—	3	3	1	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—
Hieracium umbellatum	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—

Von den nördlicheren Veroniceten, die eine etwas abweichende Vegetation zu besitzen scheinen, seien folgende angeführt:

Annotationen:

N:o 1. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Boden: Sand. Moose: spärl.

N:o 2. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Boden: Sand. Moose: sehr spärl.

N:o 3. Kittilä, Zielm. weites Veronicetum am Ufer des Aakenusjoki, von Cariceta, Junceta und Trollieta umgeben. Boden: Sand, schwach gyttjabemengt. Moose: spärl.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Gräser:			
Anthoxanthum odoratum	5	3	3
Phleum alpinum	—	—	2
Nardus stricta	2	—	—
Poa pratensis	—	3	3
Æra cæspitosa	1	4—5	4—5
Carex canescens	1	2	2
C. sparsiflora	—	2	1
Festuca ovina	—	3	—
Luzula multiflora	2	—	—
Kräuter:			
Equisetum arvense	4	3—4	—
Polygonum viviparum	1	3—4	1
Cerastium alpestre	1	—	—
Caltha palustris	1	—	—
Trollius europæus	—	3	3
Thalictrum simplex	—	3	2
Ranunculus acer	—	—	3
R. auricomus	—	—	2
R. repens	2	1	2
Ulmaria pentapetala	2	—	3—4
Rubus arcticus	3	3	2
Astragalus alpinus	—	1	1
Lathyrus paluster	1	—	—
Viola epipsila	3	—	4
Veronica longifolia	7	7	6—7
Campanula rotundifolia	—	1	—
Achillea millefolium	4	3	2
Solidago virgaurea	3	2—3	2

Verbreitung. Im südlichen Theile des Gebietes sind die Veroniceten sehr häufig und sind sogar bisweilen ziemlich umfangreich. Nur im Mündungsgebiet des Kemi-Flusses scheinen dieselben seltener zu sein. Von Pello an nordwärts wurden kleine Bestände bei Kolari beobachtet, von Rovaniemi an nordwärts einzelne noch bei Kittilä.

14. Die Association von Thalictreta simplicis.

Die Thalictreta simplicis sind etwa 60 à 80 Cm. hoch, ± grün, während der Blüthezeit ± violett. *Thalictrum simplex* bildet Bestände an ungefähr gleich stark sedimentierten Stellen wie *Thalictrum flavum* und *Lysimachia vulgaris*.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Breiter Thalictretum-Gürtel zwischen einem Veronicetum und einem Tanaceteto-Achilleeto-Equisetetum (arvensis). Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Zieml. breiter Thalictretum-Gürtel zwischen einem Lysimachietum und einem Tanacetetum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 3. Hirstiö, Sältinkisaari. Breiter Thalictretum-Gürtel am Hohlufer, an ein Veronicetum grenzend. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 4. Hirstiö, Sältinkisaari. Dem vorigen ganz ähnliches Thalictretum.

N:o 5. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Von etwas höher gelegenem Æretum umgebenes Thalictretum. Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 6. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Thalictretum auf einem niedrigen Walle, von einem Calamagrostidetum umgeben. Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 7. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Ein anderer Theil desselben Thalictretums. Boden & Moose: wie in N:o 6.

N:o 8. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Thalictretum in einer kleinen Mulde, von einem Thalictreto-Æretum umgeben. Boden: Sand, schwach gyttjabemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 9. Hirstiö, Festlandufer. Thalictretum an einem Hohlufer, landeinwärts an ein Veronicetum grenzend. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 10. Kauliranta, Marjusaari. *Thalictrum*-Flecken, von Veroniceta und Tanaceteta umgeben. Boden: Sand. Moose: fast 0.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Phalaris arundinacea	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Agrostis alba	—	—	3	3	2	—	—	—	—	2
Æra cæspitosa	2	2	3	2	4—5	3	3	3—4	4	4
Poa pratensis	—	2	—	—	—	—	—	2	2	4
P. serotina	3—4	3	3	3	4	4	—	2	—	2
Festuca ovina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
F. rubra	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Kräuter:										
Equisetum arvense	—	—	—	5	3—4	4	3	—	3—4	—
Polygonum amphibium	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Rumex aquaticus	1	—	—	1	2	1	2	1	—	—
Stellaria graminea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Caltha palustris	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Trollius europæus	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3
Thalictrum simplex	8	8—9	8	8	7—8	6—7	8+	8	6	6
Ranunculus acer	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
R. repens	2	2	2	—	—	3	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	—	2	3	4	2	2	1	2	1	1
Lathyrus paluster	—	—	2	2	2	1	2	—	—	1
Lysimachia vulgaris	2	2	2	3	—	2	2	2	1	—
Veronica longifolia	3—4	3—4	—	4	3	3	3—4	—	3—	3
Solidago virgaurea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Achillea millefolium	—	—	3	—	—	2	1	3	4	—
Tanacetum vulgare	3	3	2	3	2	2	1	—	1	2
Cirsium heterophyllum	—	—	—	3	—	—	1	—	1	1
Hieracium umbellatum	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—

Verbreitung: Im südlichen Theile des Tornio-Flussthales sind die Thalictreta bis Kauliranta ziemlich — sehr häufig; einzelne kleine sind noch bis Kolari vorhanden. Im Kemi-Thale wurden sie nur spärlich bis Rovaniemi beobachtet.

15. Die Association von Ulmarieta pentapetalæ.

Die Ulmarieten findet man an ungefähr ähnlichen, jedoch ein wenig höher gelegenen Localitäten wie die Veroniceten. Sie sind im Allgemeinen etwa 75—90 (110) Cm. hoch, von einer schwach gelblich weissen Farbe.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Zieml. weites Ulmarietum, theils an Phalarideta, theils an Calamagrostideta grenzend. Boden: Sand, schwach gyttjabemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Breites Ulmarietum, zwischen einem Veronicetum und einem Æretum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 3. Kemi. Kleines Ulmarietum, von Cariceta acutæ und Trollieta umgeben. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 4. Kemi, Rantaniemi. Kleines von einem Trollietum umgebenes Ulmarietum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 5. Rovaniemi, Selkäsaari. Kleines Ulmarietum. Boden: fast reiner Sand. Moose: sehr wenig *(Polytrichum gracile, Climacium, Amblystegia, Stereodon arcuatus).*

N:o 6. Rovaniemi, Selkäsaari. Von einem Thalictretum flavi umgebenes zieml. weites Ulmarietum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 7. Rovaniemi, Selkäsaari. Von Tanaceteta und Thalictreta flavi umgebenes, ziemlich weites Ulmarietum. Boden: Sand, schwach gyttjabemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 8. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 9. Pello, Mätäs (vgl. Taf. IV, 2). Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 10. Hirstiö, Niittysaari. Ulmarietum zwischen einem Æretum und einem Calamagrostidetum. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Anthoxanthum odoratum . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Phalaris arundinacea	2	1	—	2	—	—	—	—	—	—
Agrostis alba	—	4	—	—	—	—	2	—	—	3
Calamagrostis phragmitoides . .	3	3	—	—	—	—	—	—	—	3
Poa pratensis	—	4	—	—	1	—	3—4	—	2	—
P. serotina	3	3	1	2	1	3	3	3	2	3
Æra cæspitosa	2	3—4	2	3—4	1	4	4	3	4	3
Festuca rubra	—	2	—	2	2	—	—	2	3	—
F. ovina	—	2	—	—	—	—	—	—	2	3
Carex acuta	3	—	—	—		—	—	—	—	—
Juncus filiformis	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—

Kräuter:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Equisetum arvense	—	4	4	—	3	3	4	—	3	3
E. pratense	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—
E. fluviatile	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
Convallaria majalis	—	—	—	—	1 +	—	1	—	—	—
Rumex aquaticus	—	1	—	—	1	2	—	—	1	2
R. acetosa	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—
Caltha palustris	—	2	1	—	2	—	—	—	—	3
Trollius europæus	—	—	—	1	—	1 +	1	3—4	3—5	—
Thalictrum simplex	2	2	—	—	—	—	—	—	1	5
Th. flavum	—	—	2—3	4	2	—	—	2	3	—
Ranunculus acer	2	1	1—2	2	—	1	2	2 —	3	—
R. auricomus	—	—	—	1 +	3	1 +	—	2 —	—	—
R. repens	3	3	—	—	2	—	2	2	1—2	—
Cardamine pratensis	—	—	—	—	1 +	—	—	1	—	—
Ulmaria pentapetala	8—9	6	6—8	9	8	9	6	7—9	7	6—7
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—
Vicia cracca	—	—	2—3	—	—	—	1	—	—	—
Lathyrus paluster	2	2	—	—	—	—	3	—	1	—
Viola epipsila	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Geranium silvaticum	—	—	2—3	—	—	—	—	—	—	—
Angelica silvestris	—	—	1 +	1	—	—	—	—	—	—
Anthriscus silvestris	—	—	1 +	—	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	2—3	2—3	3	—	—	—	—	—	—	—
Veronica longifolia	2	4	1	—	2	2	5	3—4	5	4
Galium palustre	—	—	—	—	1—2	—	—	1	—	—
Solidago virgaurea	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Tanacetum vulgare	—	1	—	—	1 +	—	4	1	—	—
Cirsium heterophyllum	—	2	3	—	—	—	—	1	—	—
Leontodon autumnalis	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—
Taraxacum officinale	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—

Verbreitung. Die Ulmarieten sind im südlichen Theile des Gebietes ziemlich häufig; grössere Bestände wurden vorzugsweise nur bei Rovaniemi beobachtet. Hie und da wurden vereinzelte Bestände noch bei Kittilä notiert.

16. Die Association von Cirsieta heterophylli.

Cirsium heterophyllum bildet sehr selten reine Bestände, jedenfalls trifft man ziemlich oft an Stellen, wo es so reichlich auftritt, dass es der Vegetationsdecke sein Gepräge verleiht. Die Cirsieten sind etwa 100 Cm. hoch, von einer ± rothvioletten Farbe.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. *Cirsium*-Flecken innerhalb eines weiten Æretums. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Von Veroniceten und Junceten umgebener niedriger Wall mit *Cirsium heterophyllum*. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 3. Hirstiö, Niittysaari. Weites Cirsietum von einem zieml. reinen Æretum umgeben. Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 4. Hirstiö, Niittysaari. Sehr weites Cirsietum, von reinem Æretum umgeben. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 5. Hirstiö, Niittysaari. Cirsietum auf dem flachen Abhange eines Equisetetum arvensis-Walles; unten: Thalictretum simplicis. Boden: Sand. Moose: wenig.

N:o 6. Hirstiö, Sältinkisaari. Cirsietum auf dem Abhange eines Walles, zwischen einem Lysimachietum und einem Agrostidetum vulgaris gelegen. Boden: Sand. Moose: wenig.

N:o 7. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Kleines Cirsietum in der Mitte eines *Cirsium*-reichen Veronicetums. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.
Gräser:							
Anthoxanthum odoratum . . .	—	4	1	—	—	—	—
Agrostis alba	—	—	3	—	1	1	—
A. vulgaris	—	3	—	—	—	—	—
Poa pratensis	—	3	—	—	—	—	—
P. serotina	3	3	4	4	2	4	2
Æra cæspitosa	2	5	6	6	2	2	3
Festuca ovina	2—3	4	2	2	—	—	1
F. rubra	—	—	—	2	—	—	2
Luzula pallescens	—	2	—	—	—	—	—
Kräuter:							
Equisetum arvense	—	5	—	—	5—6	—	4
Rumex acetosa	—	3	—	—	—	—	2
Polygonum viviparum	—	1	—	—	—	—	—
Trollius europæus	—	—	1	—	—	—	—
Thalictrum simplex	2	3	1	4	3	4	—
Ranunculus acer	2	3	3	2	3	3	—
R. repens	—	—	2—3	—	2	2	—
Ulmaria pentapetala	2	—	2	3	—	2	2
Trifolium repens	—	—	1	—	1 +	2	—
Vicia cracca	—	—	1	—	—	—	—
Lathyrus paluster	—	—	2	2	2	2	2
Viola epipsila	—	2	—	—	·	—	—
Angelica silvestris	—	1	1		—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	1	—	—	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.
Veronica longifolia	—	—	2	2	3	5	5
Rhinanthus minor	—	3	—	—	3	—	
Euphrasia officinalis	—	—	2	—	—	—	–
Galium uliginosum	—	—	1	3	—	—	—
Tanacetum vulgare	2	—	—	2	2	2 3	2
Solidago virgaurea	—	3	—	—	—	2—3	2
Achillea millefolium	—	—	—	2—3	3	—	
Cirsium heterophyllum	8—9	6	6	6—7	8	6	6
Leontodon autumnalis	—	—	—	1	–	–	1
Mulgedium sibiricum	—	—	1	—	—		1
Hieracium umbellatum	—	—	1	—	—	2	2

Verbreitung. Cirsieta heterophylli wurden hie und dort am Unterlaufe des Tornio-Flusses beobachtet.

17. Die Association von Æreta cæspitosæ.

Die *Æra*-Wiesen sind ohne Zweifel die wichtigsten unter allen Alluvialwiesen des betr. Gebietes. Sowohl in „Hietaniemen Suvanto" als theilweise auch im Rovaniemi-Delta bedecken sie den grössten Theil des Alluvialbodens. Sie spielen in dieser Hinsicht eine ebenso grosse oder vielleicht noch grössere Rolle als die Hordeeta pratensis des Lena-Thales mit denen sie auch sonst eine gewisse Aehnlichkeit aufweisen.

In ihrer Beziehung zur Sedimentation verhalten sie sich wie die Veroniceten und Ulmarieten; an den am stärksten sedimentierten Stellen fehlen sie. Sie gleichen denjenigen des Onega-Thales und sind etwa 1 M. hoch.

Es ist selbstverständlich, dass die Æreten, die in solcher Masse vorkommen, unter sich vielerlei Unterschiede aufweisen; in der That können mehrere Facies unterschieden werden.

A) Die südlicheren Æreten.

Facies 1. Ziemlich reine Æreta.

Annotationen:

N:o 1, N:o 2, N:o 3 und N:o 4. Hirstiö, Niittysaari. Verschiedene Theile des grossen Æretums, welches den grössten Theil der Insel bedeckt. Boden: Sand. Moose: spärlich.

N:o 5 und N:o 6. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Sehr weite Æreten in der Inselmitte. Boden: Sand. Moose: spärl.

N:o 7 und N:o 8. Pello, Pellonjärvi. Weite Æreten am See; vorne Junceta

und Calamagrostideta, nach hinten allmählicher Uebergang zu Æreten der folgenden Serie. Boden: Gyttja-Sand. Moose: zerstr.

N:o 9 und N:o 10. Pello, Kyläsaari. Weite Æreten auf Sandboden mit spärlicher Moosvegetation.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Phalaris arundinacea	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Phleum alpinum	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—
Agrostis alba	—	2	3	3	—	—	—	—	—	3
A. borealis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Calamagrostis phragmitoides	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. neglecta	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Poa pratensis	3	—	—	—	—	3	—	4	—	4
P. serotina	4	4	3	3—4	3	—	—	—	—	—
Æra cæspitosa	7—8	7—8	9	8	8	8	7	6	7—8	7—8
Festuca rubra	3	—	—	2	—	—	—	—	1	—
F. ovina	4	—	—	2	—	—	—	—	2	—
Eriophorum angustifolium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 +
Carex canescens	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
C. cæspitosa	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
C. aquatilis	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Juncus filiformis	—	—	—	2	1	2	3	3	2	3
Luzula pallescens	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Kräuter:										
Equisetum arvense	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Polygonum viviparum	2	—	—	—	—	—	—	2	3	—
Rumex acetosa	2	1	1	—	2	—	—	—	—	—
R. aquaticus	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Cerastium alpinum	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—
Caltha palustris	—	1	2	—	—	2	1 +	—	2	2
Trollius europæus	—	—	—	—	3—4	—	—	2	—	—
Thalictrum simplex	2	4	2	3	3	1	1	1	—	—
Ranunculus acer	—	3	—	2	—	—	—	1	—	2
R. auricomus	—	2	—	—	—	—	2	3	2	3—4
R. repens	—	3—4	3	3	—	—	2	1	2	3
Barbarea stricta	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	2	4—5	2	4	1	3	—	1 +	3	3
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Comarum palustre	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Trifolium repens	2	2	—	—	—	2	—	—	1 +	—
Vicia cracca	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Lathyrus paluster	—	3	—	—	—	—	2	—	—	—
Viola epipsila	3	—	—	—	—	—	—	—	2	3
Angelica silvestris	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Lysimachia vulgaris	—	2	2	1	—	—	2	—	—	—
Veronica longifolia	3	3—4	3	4	3—4	—	1	—	2	2
Rhinanthus minor	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Pedicularis palustris	—	—	—	—	—	—	1—	—	—	—
Galium uliginosum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Tanacetum vulgare	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Achillea millefolium	3	2	—	2	3—4	—	—	—	—	—
Solidago virgaurea	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
Cirsium heterophyllum	4	2	2	1	2	—	—	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	1	2	—	2	1	2	1+	3	2
Hieracium umbellatum	2	—	1	—	2	—	—	—	—	—

Facies 2. Mit Beimischung von *Equisetum arvense.* Diese Facies findet man an solchen Stellen, wo die Sedimentation so stark ist, dass die Æreta cæspitosæ sie eben noch vertragen.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Æretum auf einem breiten Walle nahe vom E-Ufer, von Veroniceten, Lysimachieten, Phalarideten etc. umgeben. Boden: Sand. Moose: äusserst wenig.

N:o 2 Hirstiö, Nautapuodinsaari. Von einem Caricetum acutæ und einem Calamagrostidetum umgebenes Æretum am S-Ende der Insel. Boden: Sand. Moose: fast 0.

Gräser:	N:o 1.	N:o 2.
Phalaris arundinacea	—	2
Anthoxanthum odoratum	3—4	—
Agrostis vulgaris	4	—
Calamagrostis phragmitoides	—	1
C. neglecta	—	3
Poa pratensis	—	1
P. serotina	3	—
Æra cæspitosa	7—8	6—7
Festuca rubra	—	1
Carex acuta	—	1
C. aquatilis	1	—
Kräuter:		
Equisetum arvense	6	6

	N:o 1.	N:o 2.
Polygonum viviparum	3	—
Rumex acetosa	2	—
Caltha palustris	—	2
Trollius europæus	4	—
Thalictrum simplex	3	—
Ranunculus acer	2	—
R. repens	—	5
Veronica longifolia	3	2
Rhinanthus minor	3	—
Tanacetum vulgare	3	—
Solidago virgaurea	3	—
Cirsium heterophyllum	3	—
Leontodon autumnalis	—	2

Facies 3. Æreta mit stärker hervotretender Beimischung von *Veronica longifolia*. Diese Facies findet man vorzugsweise an nicht allzu stark sedimentierten Stellen mit etwas niedrigerer Bodenfläche als wo die reinen Æreten auftreten.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Zwischen einem Juncetum und einem reinen Æretum gelegenes Æretum veronicosum. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Breiter *Æra*-Gürtel zwischen einem Equiseteto-Veronicetum und einem Juncetum. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 3. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Von Cirsieta, Veroniceta etc. umgebener, ziemlich breiter *Æra*-Gürtel. Moose: spärl.

N:o 4. Rovaniemi, Ylikylä. Von Cariceta acutæ umgebenes Æretum, zieml. grosser Bestand. Boden: Sand. Moose: fast 0.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Gräser:				
Anthoxanthum odoratum . . .	—	2	—	1
Agrostis alba	3	—	—	—
Calamagrostis neglecta	2	—	—	—
Poa pratensis	3	3	4	2
Æra cæspitosa	6—7	6	6	7—8
Festuca rubra	—	3	5	—
F. ovina	3	—	2	—
Carex cæspitosa	2	—	—	—
C. acuta	—	—	—	2
C. sparsiflora	1	—	—	
Juncus filiformis	4	—	—	—
Luzula multiflora	2	—	—	—
Kräuter:				
Equisetum arvense	—	4—5	—	2—3
E. fluviatile	—	—	—	1—
Polygonum viviparum	2	—	—	—
Rumex aquaticus	—	—	—	1
R. acetosa	1	2	2	-
Cerastium alpinum	2	—	—	—
Caltha palustris	2	2	1 +	2
Thalictrum simplex	—	2	—	3
Ranunculus acer	3	2—3	—	—
R. auricomus	—	—	—	1
R. repens	3—4	3—4	—	3
Ulmaria pentapetala	2	—	3	2
Rubus arcticus	2	2		—
Comarum palustre	1	—	—	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Lathyrus paluster	3	—	—	—
Viola epipsila	4	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	2	—	—
Veronica longifolia	5—6	5	4—5	5—7
Rhinanthus minor	3	—	—	—
Achillea millefolium	—	3—4	3—4	—
Solidago virgaurea	—	—	1	—
Cirsium heterophyllum	1	1	2	—
Leontodon autumnalis	—	3—4	3	—
Taraxacum officinale	—	—	1	—
Mulgedium sibiricum	—	—	1	—
Hieracium umbellatum	—	—	1	—

Facies 4. Mit *Festuca ovina*, *Anthoxanthum*, *Trollius* etc. vermischt. Zu dieser Facies gehören die trockensten Partieen der Æreten.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Æretum auf einem Walle, von reinem Æretum umgeben. Boden: Sand. Moose: wenig.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Dem vorigen ähnliches Æretum. Boden: & Moose: wie oben.

N:o 3 und N:o 4. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Trockene Wälle, theils von reinen Æreten, theils von Veroniceten etc. umgeben. Boden: Sand. Moose: fast 0.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Gräser:				
Anthoxanthum odoratum	5	4	2	3
Phleum alpinum	1	—	—	1
Agrostis vulgaris	4	5	4	4
Poa pratensis	—	—	—	4
Æra cæspitosa	5—6	5—6	6—7	6—7
Æ. flexuosa	2	2	—	—
Festuca ovina	4—5	5—6	6	5
F. rubra	—	—	—	1
Carex cæspitosa	—	—	—	1
C. sparsiflora	—	—	—	2
Luzula pallescens	—	3	—	—
Kräuter:				
Equisetum arvense	—	3	—	—
E. pratense	—	—	3	2

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Botrychium lunaria	—	1	1—	—
Cœloglossum viride	—	—	1	—
Polygonum viviparum	2	2	2	3
Stellaria graminea	—	—	1	2
Cerastium alpinum	—	—	—	1
Caltha palustris	1	—	—	—
Trollius europæus	5	3	5	5
Thalictrum simplex	—	4	2	4
Ranunculus acer	2	3	—	3
R. auricomus	—	1	1	1
Ulmaria pentapetala	2	3	—	—
Lathyrus paluster	—	—	1	—
Geranium silvaticum	—	1	—	—
Viola epipsila	2	—	—	—
V. canina	—	—	1	—
Veronica longifolia	4	2	2	3
Rhinanthus minor	3	2	3	3
Euphrasia officinalis	—	1	—	—
Tanacetum vulgare	—	2	2	2
Achillea millefolium	—	1	—	2–3
Solidago virgaurea	2	—	2	2
Cirsium heterophyllum	3	2	2	—
Hieracium umbellatum	—	—	—	1

B) Nördlichere Æreta.

Facies 5. Ziemlich reine Æreta.

Annotationen:

N:o 1. Kittilä, Kirkonkylä. Grosses Æretum am Ufer des Aakenusjoki. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 2. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 3. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 4. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: Sand. Moose: spärl.

N:o 5 und N:o 6. Muonio, Ojasensaari. Weite Æreta im südlichen Theile der Insel. Boden: Gyttja-Sand. Moose: spärl.

Gräser:	N:o 1.	N:o 2	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.
Anthoxanthum odoratum		—	—	2—3	—	2
Phleum alpinum	—	—	—	1	1	—
Calamagrostis neglecta	—	2	2	2	—	—
Poa pratensis	2	3	3	—	2	2
P. serotina	1 +	—	2	—	—	—
Æra cæspitosa	7—8	6—7	8	8	8	6
Festuca ovina	—	2	3	3	2	3
Carex canescens	—	—	—	2	2	1
C. vulgaris	—	—	—	1	1	2
C. cæspitosa	1	—	—	—	—	—
C. aquatilis	1	3	1	—	—	—
C. sparsiflora	—	—	—	1	—	1
Juncus filiformis	—	—	—	—	—	2
Luzula multiflora		—	—	1	—	—
Kräuter:						
Equisetum arvense	4	3	3—4	—	1	—
Majanthemum bifolium	—	—	—	3	—	—
Polygonum viviparum	—	2	2	3	3	3
Cerastium alpestre	—	—	—	1	—	—
Caltha palustris	1	2—3	—	—	2	—
Trollius europæus	—	—	3	2	2—3	1
Thalictrum simplex	—	—	1	—	—	—
Ranunculus acer	—	2	2	3	3	3
R. auricomus	—	—	—	4	2	—
R. repens	—	2	1	—	—	3
Ulmaria pentapetala	—	1 +	1	1	—	—
Comarum palustre	1	—	—	—	—	2
Rubus arcticus	1	1	3	2	1	2
Astragalus alpinus	3	—	—	1	—	—
Geranium silvaticum	—	—	—	1 +	1 +	—
Viola epipsila	3	—	2	2	3	3
Polemonium campanulatum	—	—	—	1 +	—	1
Trientalis europæa	—	—	—	—	—	1
Veronica longifolia	4	4	2	2	2	2
Galium boreale	2	—	—	—	—	—
G. uliginosum	—	—	—	—	—	1
Solidago virgaurea	2—3	—	—	3—4	2 +	—
Achillea millefolium	2—3	1	2	2	1	—
Cirsium heterophyllum	—	—	—	1—2	—	—
Taraxacum officinale	1	—	1 +	1	1 +	—
Hieracium crocatum	—	—	—	—	—	1
H. umbellatum	—	—	1	1	—	—

Facies 6. Mit *Festuca ovina* (*Anthoxanthum*, *Trollius* etc.) vermischt.

Annotationen:

N:o 1. Kittilä, Kirkonkylä. Æretum am Ufer des Aakenusjoki nach hinten versumpfte Wiese. Boden: Sand. Moose: spärl.

N:o 2. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 3. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden & Moose: wie in N:o 2.

N:o 4 und N:o 5. Muonio, Ojasensaari. Lange Æreta auf niedrigen Wällen. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Gräser:					
Anthoxanthum odoratum . . .	5–6	—	—	—	—
Phleum alpinum	1	—	2	—	1
Calamagrostis neglecta	—	—	—	1	—
Poa pratensis	3–4	2	—	—	—
P. serotina	1+	1+	—	—	—
Æra cæspitosa	7	6	6–7	6	6
Æ. flexuosa	—	—	2	2	2
Festuca ovina	4	5	5–6	7	6–7
Carex canescens	—	—	—	—	1
C. vulgaris	1	—	—	—	—
C. aquatilis	—	1	—	—	—
C. sparsiflora	—	—	1	2	1
Luzula multiflora	—	—	—	2	2
Kräuter:					
Equisetum arvense	1	5	4	1	2
Cœloglossum viride	2	—	—	—	—
Polygonum viviparum	3	3	—	3	3
Stellaria graminea	1	3	2	—	—
Cerastium alpestre	1+	—	—	1	1+
Trollius europæus	5	1	4	3–4	5
Thalictrum simplex	—	1	—	—	—
Ranunculus acer	3–4	3	3	3—	2
R. auricomus	—	1	—	—	—
R. repens	2–3	—	—	—	—
Rubus arcticus	2	—	—	—	—
Astragalus alpinus	—	—	—	1+	1
Geranium silvaticum	2—	—	—	3	2+
Viola epipsila	2	1	—	—	—
Anthriscus silvestris	1	—	—	—	—
Polemonium campanulatum . .	1	—	—	1	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Trientalis europæa	—	1	—	—	—
Veronica longifolia	3	1	—	—	1
Bartschia alpina	—	—	1	—	2
Euphrasia officinalis	—	—	—	2	2
Solidago virgaurea	3—4	3—4	5	3	—
Antennaria diœca	—	—	3	2	1 +
Achillea millefolium	—	3—4	3	—	2
Cirsium heterophyllum	1	—	—	—	1
Taraxacum officinale	1	1	—	1	1
Hieracium sp.	—	—	1	—	—
H. crocatum	1	-	—	—	—
H. umbellatum	—	1	1	—	—

Verbreitung. Die Æreta cæspitosæ dieser Serie sind im ganzen Gebiete ausserordentlich häufig und an Areal gewöhnlich ansehnlich. Es giebt zahlreiche Uebergänge von diesen zu denjenigen der folgenden Serie.

18. Die Association von Equiseteta arvensis.

Die Equiseteten sind etwa 35 à 40 Cm. hoch von grasgrüner Farbe. Es können mehrere Facies unterschieden werden.

Facies 1. Die Equiseteta des am stärksten sedimentierten Bodens.

Annotationen:

Hirstiö, Nautapuodinsaari. Equisetetum an einer Stelle mit sehr starker Sedimentation. Boden: zieml. grober Sand. Moose: fehlen.

Gräser:

Agrostis alba 1 *Æra cæspitosa 2* *Festuca rubra 1;*

Kräuter:

Equisetum arvense 8
Caltha palustris 2
Ranunculus repens 2
Barbarea stricta 1
Ulmaria pentapetala 1—2
Veronica longifolia 1
Tanacetum vulgare 2
Leontodon autumnalis 1.

Facies 2. Equiseteta des etwas schwächer sedimentierten Bodens:

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Equisetetum auf einem Walle nahe vom Ufer, beiderseits an Veroniceta grenzend. Boden: Sand. Moose: spärl.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Equisetetum auf einem breiten Uferwalle. Boden: Sand. Moose: sehr spärl.

N:o 3. Hirstiö, Sältinkisaari. Equisetetum auf einem breiten Walle am N-Ende der Insel. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 4. Hirstiö, Festlandufer. Equisetetum auf einem Walle. Boden: Sand. Moose: spärl.

N:o 5. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Equisetetum am Abhange eines *Equisetum pratense*-Walles, nach unten an ein Æretum grenzend. Boden: wie in N:o 3. Moose: spärlich.

N:o 6. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Von einem Æretum umgebener Equisetetum-Wall. Boden: Sand. Moose: fehlen.

	N:o 1.	N:o 2	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.
Gräser:						
Anthoxanthum odoratum . . .	—	—	—	—	3	3
Agrostis alba	—	—	—	4	—	2
A. vulgaris	—	4	4	2	—	1
Poa pratensis	—	3	4	2	3	—
P. serotina	—	3	—	-	3	3–4
Æra cæspitosa	4	3	3	3	3	3
Festuca rubra	—	—	—	2	2	—
F. ovina	3–4	3	3	3	3	3
Triticum repens	—	—	—	—	1	—
Luzula multiflora	2	2	—	—	1	—
Kräuter:						
Equisetum arvense	7	7	8	8	6	6
E. pratense	—	—	—	—	3	—
Polygonum viviparum	1	—	—	1	2	—
Rumex acetosa	—	—	—	—	2—3	3
R. acetosella	—	—	—	3—4	—	—
Cerastium alpestre	—	—	1	—	—	—
Trollius europæus	2	1	—	—	3	2
Thalictrum simplex	3	2	5	—	3	3
Ranunculus acer	3	2	—	2	2	2
R. auricomus	—	—	—	—	1	—
R. repens	—	3	—	3	2	—
Ulmaria pentapetala	—	—	—	1	1	2
Vicia cracca	2	—	—	—	—	3
Lathyrus paluster	2+	2	—	—	2	—
Viola epipsila	—	—	—	—	3	—
Lysimachia vulgaris	2	—	—	—	3	—
Veronica longifolia	4	—	3	-	—	4
Rhinanthus minor	2	3	—	—	2	—
Solidago virgaurea	3	—	—	—	3	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.
Achillea millefolium	4—5	1	5—6	2	—	3
Tanacetum vulgare	4	1	2—3	—	—	3—4
Cirsium heterophyllum	3	4	—	—	3	4
Hieracium umbellatum	—	—	1	—	2	—
H. prenanthoides	—	4	1	—	—	—

Facies 3. Mit zieml. reichlicher Beimischung von *Æra cæspitosa*. Diese Facies kommt auf noch etwas schwächer sedimentiertem und zugleich etwas niedrigerem Boden vor als die vorige.

Annotationen:

N:o 1. Kauliranta, Marjusaari. Equisetetum auf einem Walle am E-Ufer der Insel. Boden: feiner Sand, ohne Humus. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Von Æreten umgebenes Equisetetum auf einem breiten Walle am Ufer. Boden: wie in N:o 1. Moose: spärl.

N:o 3. Kemi, Rantaniemi, ziemlich weites Equisetetum. Boden: Sand. Moose: fast 0.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Gräser:			
Anthoxanthum odoratum	—	2—3	—
Phleum alpinum	1	—	—
Agrostis borealis	5	—	—
Poa serotina	1	2	—
P. pratensis	—	3	2—3
Æra cæspitosa	5	5	5
Festuca rubra	4	2	2
F. ovina	—	2	—
Juncus filiformis	—	—	2
Carex acuta	—	—	1
Kräuter:			
Equisetum arvense	6	6	7
Polygonum viviparum	2	2	—
Rumex acetosa	2	—	1
Lychnis diurna	—	—	1
Stellaria graminea	—	2—3	—
Cerastium alpestre	—	1	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Caltha palustris	2	—	—
Trollius europæus	—	1	—
Thalictrum flavum	—	—	4
Th. simplex	—	2	—
Ranunculus repens	3	—	—
Ulmaria pentapetala	3	—	—
Rubus arcticus	2	—	2
Trifolium pratense	—	1	—
Vicia cracca	—	—	2
Lysimachia vulgaris	—	—	2—3
Veronica longifolia	4—5	—	2
Valeriana officinalis	—	1 —	1 +
Achillea millefolium	—	3	2
Tanacetum vulgare	—	2	—
Solidago virgaurea	—	3	1 +
Cirsium heterophyllum	2	—	—
Leontodon autumnalis	1	2	1
Taraxacum officinale	1	—	1

Facies 4. Mit *Agrostis vulgaris* vermischt. Diese Facies findet man auf schwach sedimentiertem, etwas trocknerem Boden als die vorige.

N:o 5.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Sältinkisaari. Agrostideto-Equisetetum am Abhange eines *Festuca*-Walles. Boden: Sand. Moose: äusserst wenig.

N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Agrostideto-Equisetetum auf einem Uferwalle. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: äusserst wenig.

	N:o 1.	N:o 2.		N:o 1.	N:o 2.
Gräser:			*Trollius europæus*	4	3
Anthoxanthum odoratum	3	—	*Thalictrum simplex*	4	3
Phleum alpinum	1	2	*Ranunculus acer*	2	3
Agrostis vulgaris	7	6	*Ulmaria pentapetala*	—	1
Poa serotina	2	—	*Rubus arcticus*	—	2
Æra cæspitosa	2	4—5	*Trifolium repens*	—	2
Festuca ovina	—	4	*Tr. pratense*	—	1
Carex sparsiflora	—	2	*Trientalis europæa*	1	—
Juncus filiformis	1 —	—	*Veronica longifolia*	3	3
Luzula pallescens	1	—	*Rhinanthus minor*	2	3
Kräuter:			*Euphrasia officinalis*	—	2
Equisetum arvense	7	6	*Tanacetum vulgare*	1	2
E. pratense	—	2	*Cirsium heterophyllum*	4	1
Polygonum viviparum	2	—	*Leontodon autumnalis*	—	2
Rumex acetosa	2	—	*Hieracium umbellatum*	2—3	—
Stellaria graminea	—	1			

Facies 5. Mit reichlicher Beimischung von *Festuca ovina*. Diese Facies findet man an den trockensten Stellen, wo überhaupt *Equisetum arvense* im Gebiete vorkommt.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Fortsetzung des Equisetetums N:o 1 von Fac. 2, etwas höher gelegen und trockener. Boden: Sand. Moose: zerstr.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Dem vorigen ähnlicher Wall.

N:o 3. Hirstiö, Niittysaari. Equisetetum auf einem Walle, zwischen einem Tanacetetum und einem Veronicetum. Boden: feiner Sand. Moose: sehr spärl.

N:o 4. Hirstiö, Niittysaari. Equisetetum am Hohlufer der Insel. Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 5. Hirstiö, Niittysaari. Die höchst gelegenen Theile von N:o 4. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 6 und N:o 7. Hirstiö, Sältinkisaari. Verschiedene Theile eines Walles, von Veroniceten etc. umgeben. Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 8. Hirstiö, Festlandufer. Equisetetum auf einem Walle. Boden: feiner Sand. Moose: 0.

N:o 9. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Langes, ziemlich schmales Equisetetum am Hohlufer der Insel. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.
Gräser:									
Anthoxanthum odoratum	—	3	—	—	—	—	—	—	—
Agrostis alba	—	—	—	—	—	2	—	—	—
A. vulgaris	4	2	—	3	4	—	—	—	—
Poa serotina	—	—	2	—	—	3	3	4–5	3
P. pratensis	—	—	—	—	—	—	—	4	—
Æra cæspitosa	3	4	3–4	2	4	3	—	4	3
Festuca ovina	6	6	6	5–8	5–6	6–7	7	5	5
F. rubra	—	—	1	—	—	3	—	—	—
Triticum caninum	—	—	1 —	—	—	—	—	—	—
Tr. repens	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Carex sparsiflora	—	2	—	—	2	—	—	2	—
C. acuta	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Luzula pallescens	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Kräuter:									
Equisetum arvense	7–8	6–7	7	6–8	7	7	7 +	6	6–7
Botrychium lunaria	1	—	1 —	—	—	—	2	—	—
Polygonum viviparum	3	—	3	—	—	—	2	3	—
Rumex acetosa	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Stellaria graminea	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Cerastium alpestre	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Trollius europæus	3	4	4	—	3	3	3	—	—
Thalictrum simplex	4–5	5	5	5	6	5–6	5	—	4
Ranunculus acer	—	—	2	—	—	2	2	2	2
Ulmaria pentapetala	—	—	—	—	—	2	—	1	—
Trifolium repens	—	1	—	—	1	—	—	2	—
Tr. pratense	—	—	—	—	1 —	—	—	1	—
Astragalus alpinus	—	3	2	1	—	—	—	2	—
Vicia cracca	—	—	—	—	—	—	2–3	3	2
Lathyrus paluster	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Viola canina	—	1	1	—	—	—	1	—	—
Veronica longifolia	3	—	3	1 +	—	3	2–3	2	—
Rhinanthus major	1 +	—	—	—	—	—	—	—	—
Rh. minor	2–3	4	3	—	—	—	—	2	—
Antennaria diœca	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Solidago virgaurea	3–4	2	3	3	—	3	—	3–4	3
Achillea millefolium	4–5	3	3	3	4	5	5	3	2
Tanacetum vulgare	2–3	—	2	2	2	3	2	1	—
Cirsium heterophyllum	1 +	—	2	—	2	2	—	—	—
Hieracium umbellatum	—	1	2	—	—	3	2	2	2

Verbreitung. Im südlichen Theile des Gebietes sind die Equiseteta überall häufig. Nördlich von Pello und Rovaniemi wurden sie nur sehr spärlich beobachtet.

19. Die Association von Poëta pratensis.

Die *Poa pratensis*-Bestände findet man auf etwas höher gelegenem, sonst aber analogem Alluvialboden wie die Æreta cæspitosæ. Sie sind etwa 1/2 M. hoch, von grasgrüner oder etwas bräunlicher Farbe.

Annotationen:

N:o 1. Kauliranta, Marjusaari. Poëtum auf einem Walle zwischen 2 Junceta. Boden: Sand. Moose: spärl.—zerstr. *(Tortula ruralis, Pohlia nutans, Thuidium abietinum, Hylocomium proliferum).*

N:o 2. Rovaniemi, Ylikylä. Zieml. langer *Poa*-Wall zwischen einem Thalictretum flavi und einem Veronicetum. Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 3. Rovaniemi, Ylikylä. Ein anderer Theil desselben Poëtums.

N:o 4. Kauliranta, Marjusaari. Poëtum auf einem von Æreta umgebenen Walle. Boden: Sand. Moose: zerstr.

N:o 5. Pello, Mätäs (vgl. Taf. IV, Fig. 2). Boden: Sand. Moose: fehlen.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Gräser:					
Phalaris arundinacea	—	—	—	—	1
Anthoxanthum odoratum	2	—	—	—	—
Calamagrostis phragmitoides	—	—	—	—	3
C. neglecta	—	—	—	—	3
Poa pratensis	7	7	8	7—8	6
P. serotina	—	1	—	—	3
Æra cæspitosa	2—3	1	2—3	2	5
Festuca ovina	4—5	—	—	3	—
F. rubra	—	—	—	2	—
Carex acuta	—	2	1	—	—
Luzula multiflora	2	—	—	—	—
Kräuter:					
Equisetum arvense	2	2	2	—	4—5
E. pratense	—	—	—	3	—
E. silvaticum	3	—	—	—	-
Polygonum viviparum	3	—	—	—	—
Stellaria graminea	2	—	—	3	—
Cerastium alpestre	—	—	—	1	—
Caltha palustris	—	—	—	—	2

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Trollius europæus	1	—	—	2	—
Thalictrum simplex	—	—	—	3	—
Th. flavum	—	1 +	1	—	—
Ranunculus acer	2	—	—	—	—
R. repens	—	—	2 —	—	2
Ulmaria pentapetala	—	—	—	1	—
Rubus arcticus	—	1	—	—	—
Astragalus alpinus	3	—	—	—	—
Trifolium repens	—	—	2	2	—
Vicia cracca	2	—	—	4—5	—
Lathyrus paluster	—	—	—	—	2
Viola canina	—	1	2 —	—	—
V. epipsila	—	—	1	—	—
Lysimachia vulgaris	—	1	—	—	2 —
Veronica longifolia	—	3	2 —	1	3
Galium boreale	—	—	—	—	2
G. uliginosum	—	—	—	—	1
G. palustre	—	—	1	—	—
Solidago virgaurea	2	1 +	—	—	—
Antennaria diœca	1	—	—	—	—
Achillea millefolium	4	1 +	1 +	3	—
Tanacetum vulgare	—	1	1	—	—
Leontodon autumnalis	—	—	—	—	1
Hieracium umbellatum	—	1	1	2	—
H. prenanthoides	—	—	—	—	1

Von nördlicheren Poëten besitze ich folgende

Annotationen:

N:o 1, N:o 2 und N:o 3. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Boden: Sand, äusserst schwach humusbemengt. Moose: sehr spärl.

Gräser:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Anthoxanthum odoratum	—	—	3
Poa pratensis	6—7	7—8	7
P. serotina	—	—	2
Æra cæspitosa	3	3	5
Festuca rubra	2	2	—
F. ovina	2—3	3	—
Carex canescens	—	—	1 +
C. vulgaris	—	—	1

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Carex sparsiflora	—	2	1
Juncus filiformis	—	1	—
Luzula multiflora	1	—	—
Kräuter:			
Equisetum arvense	—	—	2—3
E. pratense	4—5	2	2—3
Majanthemum bifolium	—	2—3	2

N:o 5.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Polygonum viviparum	5—6	3	—
Viscaria alpina	—	1	—
Cerastium alpestre	1	2	1 +
Trollius europæus	3	2	2
Thalictrum simplex	—	3	—
Ranunculus acer	—	—	2
Ulmaria pentapetala	—	—	2
Rubus arcticus	3	4—5	1
Astragalus alpinus	1	1 +	—
Viola epipsila	—	—	3
Polemonium campanulatum . .	—	—	1 +
Veronica longifolia	3	—	2—3
Galium boreale	—	2—3	—
G. uliginosum	—	—	2
Campanula ratundifolia . . .	—	2	—
Solidago virgaurea	3	—	—
Achillea millefolium	3	—	2
Taraxacum officinale	—	—	1

Verbreitung. Die *Poa pratensis*-Bestände sind selten und an Areal unbedeutend; man findet dieselben hauptsächlich im südlicheren Theile des Gebietes. — Dagegen sind *Poa*-Wiesen auf Nichtalluvialboden, auf früheren Aeckern entstanden, bis nach Muonio sehr häufig.

20. Die Association von Tanaceteta vulgaris.

Die Tanaceteten des Gebietes sind etwa 60—75 Cm. hoch, während der Blüthezeit von einer characteristischen ± bräunlich gelben Farbe. *Tanacetum vulgare* tritt nicht häufig in reinen Beständen auf, gewöhnlich sind die Bestände mit *Equisetum arvense, Trollius europæus, Thalictrum simplex* u. a. vermischt.

Auf ziemlich reine Tanaceteta beziehen sich folgende

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Sältinkisaari. Weites Tanacetetum in der Mitte der Insel. Boden: Sand, oben schwach humusbemengt. Moose: fast 0.

N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Sehr weites Tanacetetum am N-Ende der Insel. Boden: feiner, humusfreier Sand. Moose: fehlen.

N:o 3. Hirstiö, Niittysaari. Breiter Tanacetetum-Gürtel zwischen einem Ulmarietum und einem Achilleetum. Boden: Sand, fast humuslos. Moose: sehr wenig.

N:o 4. Kauliranta, Marjusaari. Kleines Tanacetetum, von einem Thalictretum simplicis umgeben. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 5. Pello, Mätässaari (vgl. Taf. IV, Fig. 2). Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 6. Tarkiainen, Pajusaari. Ziemlich weites Tanacetetum. Boden: Sand. Moose: fast 0.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6
Gräser:						
Hierochloë borealis	—	—	—	—	—	1
Agrostis alba	—	1	—	2	—	—
Æra cæspitosa	3	2	3	3	4	3—4
Poa pratensis	—	—	—	—	3	—
P serotina	4	3	4	2	4	—
Festuca ovina	3—4	—	3	—	4	2
F. rubra	2	—	2	3	—	—
Triticum caninum	—	1	—	—	—	—
Tr. repens	—	—	1	—	—	—
Carex acuta	—	—	—	—	—	3
Luzula pallescens	—	—	—	1	—	—
Kräuter:						
Equisetum arvense	4	3—4	3	3	3	—
E. pratense	3	—	—	4+	—	—
Majanthemum bifolium	—	—	—	—	—	2—3
Rumex acetosa	1	—	3	—	—	—
Polygonum viviparum	—	—	—	—	—	3
Stellaria graminea	—	—	—	—	1—2	—
Cerastium alpestre	—	—	—	—	—	2
Dianthus superbus	—	—	—	—	—	2
Viscaria alpina	—	—	—	—	—	2
Caltha palustris	—	—	—	1	—	—
Trollius europæus	3	—	4	2—3	4	4
Thalictrum simplex	4	—	—	3—4	4	3—4
Ranunculus acer	1	—	2	2	2	—
Ulmaria pentapetala	—	2	—	2	2	—
Astragalus alpinus	—	—	—	—	—	2
Vicia cracca	—	1	—	—	1	—
Lathyrus paluster	2	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	2	2	—	2	—	—
Veronica longifolia	3—4	3	3—4	3	3—4	—
Rhinanthus minor	—	—	1	4	—	—
Galium boreale	—	—	—	—	—	4
G. uliginosum	—	—	—	2	—	—
Achillea millefolium	4	1	3—4	—	3	3
Antennaria diœca	—	—	—	—	—	2
Tanacetum vulgare	7—8	8—9	7	7	7	6
Solidago virgaurea	3	—	3	1+	3	3
Cirsium heterophyllum	3	2	—	2	—	—
Leontodon autumnalis	—	—	2	—	—	—
Hieracium umbellatum	3	1	1	2	—	—
H. prenanthoides	—	—	—	—	—	1

Auf Tanaceteta mit reichlicheren Beimischungen beziehen sich folgende

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Thalictreto-Tanacetetum, zwischen einem Phalaridetum und einem Equisetetum; zieml. breit. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Equiseteto-Thalictreto-Veroniceto-Tanacetetum am Abhange eines Walles, zwischen einem Thalictretum simplicis und einem Festucetum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 3. Hirstiö, Niittysaari. Festuceto-Equiseteto-Achilleeto-Tanacetetum am Abhange eines Walles, zwischen einem Festucetum und einem Thalictretum simplicis. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 4. Hirstiö, Niittysaari. Equiseteto-Veroniceto-Tanacetetum auf einem niedrigen Walle, von Veroniceta und Thalictreta umgeben. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 5. Hirstiö, Sältinkisaari. Tanacetetum am Ufer der Insel, zwischen einem Equisetetum und einem Thalictreto-Ulmarietum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 6. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Veroniceto-Achilleeto-Tanacetetum am Rande eines reinen Tanacetetums. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 7. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Zieml. weites Thalictreto-Veroniceto-Achilleeto-Tanacetetum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 8. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Veroniceto-Achilleeto-Tanacetetum, zwischen einem Achilleetum und einem Equisetetum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 9. Tarkiainen, Lammassaari. Kleines, von Equiseteta etc. umgebenes Æreto-Festuceto-Tanacetetum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 10. Tarkiainen, Lammassaari. Kleines Æreto-Tanacetetum am Nordende der Insel, zwischen einem Trollietum und einem Veronicetum. Boden: Sand. Moose: fehlen.

Gräser:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Phalaris arundinacea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Anthoxanthum odoratum	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Agrostis alba	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
A. vulgaris	—	—	2	—	—	—		—	—	—
Æra cæspitosa	4	3	3	3	4	3	3	2	4—6	4—6
Poa pratensis	4	—	—	—	—	—	—	3	3	2
P. serotina	—	4	3	3	3—7	4	3	5	2	4
Festuca ovina	3	3	5	—	3	2	—	—	6	—
F. rubra	3	2	—	—	2	2	2	2	—	—
Triticum caninum	—	—	1	—	—	—	—	1 —	—	—
Tr. repens	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Carex acuta	—	—	—		—	—	—	—	2	2
C. cæspitosa	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—

Kräuter:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Equisetum arvense	4	5—6	6—7	6	4	3	4	5	3	—
E. pratense	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
Majanthemum bifolium	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
Polygonum viviparum	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
P. amphibium	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Rumex aquaticus	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
R. acetosa	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—
Dianthus superbus	—	—	—	—	—	—	—	—	1 +	—
Viscaria alpina	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Stellaria graminea	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Cerastium alpestre	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Caltha palustris	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Trollius europæus	2	3	—	2	4	3	—	—	1	2
Thalictrum simplex	7	5	3—4	—	5	—	6	4—5	4	1
Th. flavum	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Ranunculus acer	1	—	—	—	—	3	—	—	—	1
R. auricomus	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—
R. repens	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
Ulmaria pentapetala	—	1	2	3	2	—	2	2	—	3
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	2	—	—	2	2
Astragalus alpinus	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Vicia cracca	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—
Lathyrus paluster	—	—	—	—	—	3	3	3	—	—
Geranium silvaticum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Viola epipsila	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
V. canina	—	—	—	—	—	—	—	—	2—3	2—3
Angelica silvestris	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	2	3	2	2	—	—	—	—
Veronica longifolia	3	6	—	5—6	4—5	6—8	7	7	—	4—5
Rhinanthus minor	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
Galium boreale	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2
G. uliginosum	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Achillea millefolium	4	2	5—6	—	2	4—6	5—6	6	3	—
Tanacetum vulgare	7	5—7	6—7	7	6—8	5—7	6—7	8	7	6—8
Solidago virgaurea	3	2	3	—	3	3	2	2	3—4	3
Cirsium heterophyllum	1	2	3	3	—	3—4	3	2	—	—
Leontodon autumnalis	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Hieracium umbellatum	1	2	—	—	—	—	2	2	—	—

Verbreitung. Die Tanaceteta gehören zu den häufigeren Beständen des südlicheren Theiles des Gebietes, bedecken aber nur selten, z. B. auf Nautapuodinsaari bei Hirstiö, grössere Flächen. Nördlicher als bei Pello und Tarkiainen wurden sie nicht beobachtet.

N:o 5.

21. Die Association von Achilleeta millefolii.

Die Bestände von *Achillea millefolium* sind etwa 25—30 Cm. hoch, von zieml. rein weisser Farbe.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Nautapuodinsaari. *Achillea*-Gürtel am Inselufer, zwischen einem Veronicetum und einem Festucetum. Boden: feiner, reiner Sand. Moose: äusserst wenig.

N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Zieml. kleines Achilleetum, von einem Triticetum umgeben. Boden: Sand. Moose: fast 0.

N:o 3. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Achilleetum an einer anderen Stelle desselben Ufers, von Triticeta, Tanaceteta etc. umgeben. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 4. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Achilleetum am N-Ende der Insel; trockener, von Tanaceteta umgebener Wall. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 5. Pello, Kyläsaari. Zieml. weites Achilleetum am Nordende der Insel. Boden: trockener, feiner Sand. Moose: fehlen.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Gräser:					
Agrostis alba	—	3	2	3	1
A. borealis	—	—	—	—	1
Poa pratensis	3	—	—	—	—
P. serotina	—	2	4	—	5
Æra cæspitosa	—	3	5—6	2	4
Festuca ovina	—	4	3	—	—
F. rubra	—	3	4	—	—
Triticum repens	—	—	—	—	1+
Carex acuta	—	—	—	—	2
Luzula pallescens	—	—	—	—	3+
Kräuter:					
Equisetum arvense	3	3—4	—	—	—
E. pratense	—	—	—	—	6
Rumex acetosa	—	—	—	—	4—5
Polygonum viviparum	2	—	—	—	—
Viscaria alpina	—	—	—	—	2
Lychnis diurna	—	—	—	—	1
Silene inflata	—	—	—	—	1
Caltha palustris	2	—	—	—	—
Cerastium alpinum	—	—	—	—	3
Thalictrum simplex	4—5	4	3	5	2
Ranunculus acer	3	—	—		2
R. repens	2	—	—	—	—

	N:o 1.	N:o 2	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Rubus arcticus	2	—	—	—	—
Astragalus alpinus	—	—	—	—	2
Trifolium repens	3	—	—	2	—
Tr. pratense	—	—	—	—	2
Viola epipsila	—	—	—	—	1
V. canina	3	—	—	—	1
Veronica longifolia	4	2	—	1	2
Pedicularis sceptrum carolinum	1	—	—	—	—
Rhinanthus major	—	—	—	—	1
Rh. minor	—	—	—	—	2
Euphrasia officinalis	—	—	—	—	1
Solidago virgaurea	4	3	3	3	1
Tanacetum vulgare	3	3	3	2	
Achillea millefolium	7	8	5	6	6 7
Cirsium heterophyllum	2	2	2	2	—
Leontodon autumnalis	3		2		
Taraxacum officinale	—	—	1+	—	—
Hieracium umbellatum	3—4	2	2	3	2

Verbreitung. Achilleeten wurden nur am Unterlaufe des Tornio-Flusses bis nach Pello im Norden beobachtet. Sie sind meistens gering an Areal.

22. Die Association von Equiseteta pratensis.

Die Equiseteta pratensis kommen auf trocknen Wällen vor, die nur ziemlich selten überschwemmt werden und wo auch dann keine besonders starke Sedimentation stattfindet. Sie sind etwa 25—30 Cm. hoch, von grüner Farbe.

Annotationen:

N:o 1. Kauliranta, Marjusaari. Equisetetum pratensis am Hohlufer der Insel; von einem Æretum begrenzt. Boden: Sand. Moose: zerstr.

N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Equisetetum am Hohlufer der Insel. Boden: Sand. Moose: zieml. reichl. *(Thuidium abietinum, Hylocomium proliferum* nebst *Mnia, Climacium, Hypna).*

N:o 3. Pello, Kyläsaari. Equisetetum auf einem Walle nahe am Ufer, von Æreten etc. umgeben. Boden: Sand. Moose: zieml. reichl. *(Hylocomia).*

N:o 4, N:o 5 und N:o 6. Rovaniemi, Ounasvaara. Trockene Wälle am Ufer des Kemijärvenhaara. Von Equiseteta arvensis, Festuceta rubræ etc. umgeben. Boden: Sand. Moose: zieml. wenig *(Pohlia nutans, Thuidium abietinum, Hylocomia).*

N:o 7. Kauliranta, Marjusaari. Equisetetum am Hohlufer der Insel. Boden: fast reiner Sand. Moose: zerstr. *(Polytricha, Hylocomia)*.

N:o 8. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Equisetetum auf einem langen, breiten Walle, von Agrostideta und Æreta umgeben. Boden: Sand. Moose: zerstr. *(Mnia, Thuidium abietinum, Hylocomium proliferum)*.

N:o 9. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Equisetetum am Hohlufer der Insel, von Æreta begrenzt. Boden: Sand. Moose: zerstr. *(Polytricha, Hypna, Hylocomium proliferum, Thuidium abietinum)*.

N:o 10. Pello, Kyläsaari. Equisetetum auf einem langen Walle am Ufer. Boden: Sand. Moose: zieml. reichl. *(Hylocomia, Polytricha)*; vereinzelte Flechten *(Peltigera)*.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Anthoxanthum odoratum . . .	2	2	3	—	—	—	5—6	—	4	3—4
Agrostis vulgaris	—	2	3	—	—	—	5	3	5	2—3
Poa pratensis	2	—	—	3	—	2	3	3	—	—
Æra flexuosa	—	—	—	—	—	—	1	2	4	—
Æ. cæspitosa	3	3	3	2	3	2	2	—	4	—
Festuca rubra	—	—	—	3—4	—	3	—	—	—	—
F. ovina	4	4	—	—	4	5	—	5	6	4—5
Carex sparsiflora	1—2	1	2	1	1	—	2	2	3	2
Luzula multiflora	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
Kräuter:										
Equisetum arvense	—	—	—	—	—	—	3	2	3	3
E. pratense	7	8	6—7	6	6	6—7	6	7—8	6—7	6—7
Botrychium lunaria	—	—	—	—	+1	—	1	—	—	1
Selaginella spinulosa	—	—	—	—	—	—	2—3	—	—	1
Majanthemum bifolium	—	—	—	—	3	5—6	—	—	—	3
Convallaria majalis	—	—	—	—	—	2	—	3	—	—
Polygonum viviparum	2	—	1	—	3—4	5	—	3	3	2
Dianthus superbus	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Viscaria alpina	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1+
Stellaria graminea	2	3	4—5	—	—	—	3	—	—	2
Cerastium alpestre	—	—	—	—	—	—	1+	—	—	4
Thalictrum simplex	3—4	3	2	1	1—	1	—	—	—	4
Trollius europæus	—	3	2	—	1	2	2	3	—	—
Ranunculus acer	—	—	—	—	—	2	3	—	3	—
Rubus arcticus	—	1	—	—	—	3	3	3—4	2	1
Astragalus alpinus	3—4	—	2	.	—	—	—	2	—	2
Trifolium repens	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Tr. pratense	—	—	—	—	—	—	2—	—	—	—
Vicia cracca	—	1	—	—	—	—	2	2	—	2
Viola canina	—	1	—	1	-	—	2	1	—	2
Geranium silvaticum	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Veronica longifolia	2	2	2	2	—	—	2	2	—	2
Rhinanthus major	—	—	—	—	—	—	2	—	—	
Rh. minor	1—2	2	—	—	—	—	3	2	2	2
Euphrasia officinalis	—	—	—	—	—		2	—		—
Galium boreale	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—
G. uliginosum	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Campanula rotundifolia	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—
Solidago virgaurea	2	3	2	3	2	3	—	3	—	3 +
Achillea millefolium	3	2	3	3	2	1	3—4	3	2	3
Tanacetum vulgare	—	2	—	1 +	—	—		2	1	1
Antennaria diœca	—	1	—	—	4	1	3	—	3	3
Cirsium heterophyllum	—	1		—			3	1	1	—
Leontodon autumnalis	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Taraxacum officinale	—	—	1	—	—	—	—	—		—
Hieracium umbellatum	1	2	1	—	—	—	2	2	—	2
H. prenanthoides	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

Verbreitung. *Equisetum pratense* tritt im südlicheren Theile des Gebietes bestandbildend überall auf trocknen Wällen auf; weiter nordwärts wurden nur spärliche Equiseteta pratensis beobachtet.

Anhangsweise werden hier einige Associationen behandelt, deren Stellung zu den oben beschriebenen nicht genauer ermittelt wurde.

Die Association von Cariceta vesicariæ.

Carex vesicaria bildet auf zieml. schwach sedimentiertem Gyttjaboden oder auf Gyttja-Sand kleine Bestände von zieml. hell- bis strohgelbgrüner Farbe. Sie dürften auf zieml. demselben Niveau wie die Cariceta aquatilis auftreten, wurden aber fast nur an den Tümpeln beobachtet.

Annotationen:

N:o 1. Pello, Kyläsaari. Von einem Juncetum umgebenes Caricetum vesicariæ. Boden: gyttjabemengter Sand. Moose: wenig.

N:o 2. Pello, Pellonjärvi. Von einem Juncetum umgebener Caricetum-Flecken. Boden: Gyttja. Moose: fast 0.

N:o 3. Kauliranta, Marjusaari. Caricetum vesicariæ innerhalb eines Juncetums. Boden: Gyttja-Sand. Moose: zieml. reichl. *(Polytricha, Stereodon arcuatus).*

N:o 4. Hirstiö, Niittysaari. Von Æreta umgebener Caricetum-Bestand. Boden: Gyttja-Sand. Moose: fast 0.

N:o 5.

Gräser:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Phalaris arundinacea	—	—	2	—
Alopecurus fulvus	1	—	—	—
Agrostis borealis	—	—	—	3
Calamagrostis phragmitoides . .	—	—	4	—
Poa serotina	—	—	3	3
Carex acuta	2	—	—	—
C. aquatilis	1	2	—	3
C. vesicaria	9	7	6	7
Juncus filiformis	1 —	1	2	—
Kräuter:				
Equisetum fluviatile	—	2	—	—
Caltha palustris	1	4	2	4
Ranunculus reptans	4	3—4	—	—
R. repens	—	3	4	5
Ulmaria pentapetala	—	—	—	2
Comarum palustre	—	2	2	3
Hippuris vulgaris	1	—	—	—
Lathyrus paluster	—	—	—	2
Pedicularis palustris	—	—	—	1
Galium palustre	1	3	3	—

Verbreitung. Die Cariceta vesicariæ kommen vorzugsweise im südlichen Theile des Gebietes nicht selten vor.

Die Association von Festuceta rubræ.

Kleine Bestände von *Festuca rubra* findet man bei Rovaniemi an solchen Stellen am Ufer des Kemijärvenhaara, wo der Sand von den Winden leicht bewegt wird. Die Bestände sind undicht und zieml. niedrig.

Annotationen:

N:o 1 und N:o 2. Rovaniemi, Ounasvaara. Trockene Wälle von feinem Sand am Ufer des Kemijärvenhaara. Boden: ohne Humus. Moose: fehlen.

Gräser:	N:o 1.	N:o 2.
Poa pratensis	1	3
Æra cæspitosa	2	—
Festuca rubra v. arenaria . . .	6	5—6
F. ovina	—	4

Kräuter:	N:o 1.	N:o 2.
Equisetum arvense	2	3
E. pratense	2	3
Dianthus superbus	—	2
Ranunculus repens	1 +	—

	N:o 1.	N:o 2.
Viola canina	1	—
Veronica longifolia	2	1 +
Campanula rotundifolia	1	2
Antennaria diœca	—	2
Achillea millefolium	2	2

	N:o 1.	N:o 2.
Tanacetum vulgare	1	2
Solidago virgaurea	2—3	2—3
Taraxacum officinale	2	—
Hieracium umbellatum	2	1 +

Die Association von Calamagrostideta epigeæ.

Einen *Calamagrostis epigea*-Bestand fand ich an demselben Ort wie die Festuceta rubræ, an einer Stelle wo der Sand den Winden noch mehr ausgesetzt war. Moose: fehlen.

Gräser:

Calamagrostis epigea 6
Poa pratensis 2
Festuca rubra v. arenaria 3
Sterile Gräser 1 +;

Kräuter:

Equisetum arvense 4
E. pratense 1
Polygonum amphibium 2
Veronica longifolia 1—2
Achillea millefolium 3
Tanacetum vulgare 3 +
Solidago virgaurea 1.

Die Association von Galieta borealis.

Die eigentlichen Galieten sind fast bedeutungslos, denn, wie an der Onega, nehmen sie auch hier nur ganz minimale Flächen ein. Nicht selten aber sind Mischbestände von *Galium boreale* und *Festuca ovina.*

Annotationen:

N:o 1. Tervola, Romssi. Kleines Galietum am Flussufer, von Trollieto-Æreten umgeben. Boden: Sand, ohne Humus. Moose: fehlen.

N:o 2. Rovaniemi, Koponen. Zieml. langes Galietum auf dem Abhange eines Walles mit *Festuca ovina*, am Flussufer. Boden: Sand, oben schwach humusbemengt. Moose: fehlen.

N:o 3 und N:o 4. Rovaniemi, Koponen. Andere Stellen des vorigen Galietums. Boden & Moose: wie oben.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Gräser:				
Anthoxanthum odoratum . . .	3	3	3	2
Poa serotina	—	2	2	2
P. pratensis	3	3	3	3
Æra cæspitosa	—	4	4—5	3
Festuca ovina	5	6	6	7
Carex sparsiflora	2	1	—	—
C. acuta	—	—	1 —	—
Kräuter:				
Equisetum arvense	1	2	2	3
E. pratense	3	2—3	1	—
Majanthemum bifolium	2	2	3—4	—
Convallaria majalis	—	—	2—3	—
Polygonum viviparum	4—5	—	—	—
Dianthus superbus	1—2	1	—	—
Mœhringia lateriflora . . .	1	—	—	—
Stellaria graminea	1	—	—	—
Cerastium alpestre	—	1	—	—
Thalictrum simplex	1	4	3—4	4—5
Trollius europæus	1	2 3	—	2
Ranunculus acer	1 +	—	2	2
Rubus arcticus	1 +	1	1	2
R. saxatilis	1	—	—	—
Astragalus alpinus	—	—	1	—
Vicia cracca	1	—	—	—
Viola canina	2	2	2	2
Geranium silvaticum	2	—	—	—
Anthriscus silvestris	1	—	—	—
Veronica longifolia	—	—	3	2
Galium boreale	7	6—7	8	8
Campanula rotundifolia . . .	1	—	—	—
Antennaria diœca	2—3	—	—	—
Achillea millefolium	2	3—4	3	3
Tanacetum vulgare	—	—	2	2
Solidago virgaurea	3	3	3	3
Leontodon autumnalis	1	2	—	—

B. Die Serie der Associationen des schwach sedimentierten Bodens.

(Boden: $\pm$ dy- bezw. humusbemengt).

Zu dieser Serie gehört eine viel kleinere Anzahl von Associationen, unter denen sich jedoch einige sehr wichtige befinden. Die Associationen dieser Serie sind die von: Lysimachieta thyrsifloræ, Equiseteta fluviatilis, Cariceta aquatilis, Junceta filiformis, Æreta cæspitosæ, Anthoxantheta odorati, Agrostideta vulgaris und Festuceta ovinæ.

1. Die Association von Lysimachieta thyrsifloræ.

Lysimachia thyrsiflora bildet ziemlich undichte Bestände auf Dyboden bezw. auf Gyttja-Dy.

Annotationen:

Hirstiö, Niittysaari. Kleines Lysimachietum am Ende eines Tümpels; oberhalb: Caricetum aquatilis. Boden: Dy. Moose: fast 0 *(Amblystegium fluitans).*

Gräser:

Carex aquatilis 1;

Kräuter:

Equisetum fluviatile 3 *Alisma plantago 3* *Lysimachia thyrsiflora 7.*

Verbreitung. Kleine Lysimachieten findet man ziemlich häufig.

2. Die Association von Equiseteta fluviatilis.

Die Equiseteta fluviatilis des Dybodens sind denjenigen des Gyttjabodens sehr ähnlich.

Annotationen:

N:o 1 und N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Verschiedene Equiseteta am Ufer der Tümpel; oberhalb Caricetum aquatilis. Boden: Gyttja-Dy. Moose: spärl. *(Amblystegium fluitans).*

N:o 3 N:o 4 und N:o 5. Sieppijärvi. Verschiedene Theile des den Sieppijärvi-See füllenden Equisetetums. Boden: Dy. Moose: spärl. *(Amblystegium fluitans).*

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Gräser:					
Carex aquatilis	1	3	2	1	1
Kräuter:					
Equisetum fluviatile	7	6	5–6	8	7
Alisma plantago	—	—	—	1	—
Ranunculus reptans	—	—	—	2	—
Comarum palustre	—	1	1	—	—
Hippuris vulgaris	—	—	2–3	—	—
Lysimachia thyrsiflora	1	—	2	3	1
Pedicularis palustris	—	1	1	2	—
Menyanthes trifoliata	3	2	3	1	4

N:o 5.

Verbreitung. Die Equiseteta fluviatilis auf Dyboden sind im ganzen Gebiete ziemlich häufig. Der See Sieppijärvi ist fast vollständig gefüllt von Equiseteta fluviatilis dieser Serie. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Equiseteta auch im Bereiche der anderen Nebenflüsse des Tornio und des Kemi eine ebenso hervorragende Rolle spielen.

3. Die Association von Cariceta aquatilis.

Die Cariceta aquatilis dieser Serie sind gewöhnlich weniger kräftig als die der vorigen, denen sie sonst ähnlich sind.

Annotationen:

N:o 1. Kukkola, Liakka. Caricetum aquatilis am Ufer des Liakka-Flussarmes, weiter hinten moorartiges Caricetum. Boden: Gyttja-Dy. Moose: zerstr. *(Polytrichum commune, Climacium dendroides).*

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Das an das Lysimachietum thyrsiflori (pag. 71) grenzende Caricetum aquatilis. Boden: Gyttja-Dy. Moose: zieml. wenig.

N:o 3. Hirstiö, Niittysaari. Das an das Equisetetum N:o 1 (pag. 71) grenzende Caricetum. Boden: Gyttja-Dy. Moose: zerstr.

N:o 4. Hirstiö, Niittysaari. Das an das Equisetetum N:o 2 (pag. 71) grenzende Caricetum. Boden: Gyttja-Dy. Moose: spärl. *(Polytrichum commune, Amblystegia, Climacium).*

N:o 5. Muonio, Ylimuonio. Weites Caricetum an einer Flussbucht; dahinter: versumpfte Wiesen. Boden: Gyttja-Dy. Moose: zerstr.

N:o 6. Muonio, Ylimuonio. Caricetum aquatilis eines Tümpelufers; an der Tümpelseite: Equisetetum fluviatilis, an der Aussenseite: Moorwiese.

N:o 7. Muonio, Ojasensaari. Boden: Gyttja-Dy. Moose: spärl.

N:o 8. Muonio, Ojasensaari. Boden: Gyttja-Dy. Moose: zerstr. *(Polytricha, Sphagna).*

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.
Gräser:								
Agrostis borealis	3	—	—	2	—	—	—	—
Calamagrostis phragmitoides	—	—	1	—	—	—	—	—
Poa scrotina	3	—	2	1	—	—	—	—
Eriophorum angustifolium	2	—	—	1	—	1*	—	1 +
Carex canescens	—	—	—	—	1	3–4	—	2
C. vulgaris	—	—	—	—	—	2	—	—
C. aquatilis	7	8–9	9	8	6–7	7 +	8–9	8
C. acuta	—	2	2	—	—	—	—	—
C. vesicaria	—	2		—	—	—	—	—
Juncus filiformis	4	—	—	—	3	—	2	—

Kräuter:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.
Equisetum fluviatile	—	3	2	3—4	2	2	—	2
Caltha palustris	1	3	1	2	3	4	3	2
Ranunculus reptans	—	—	—	—	—	—	1	1
R. repens	3—4	—	—	—	1	3—4	—	—
R. auricomus	—	—	—	—	1	—	—	—
Cardamine pratensis	—	1	—	—	1 +	—	1	—
Comarum palustre	2—3	—	—	2	2	2	—	2 —
Epilobium palustre	—	—	—	—	1	—	1	—
Hippuris vulgaris	—	—	—	1	—	—	1 —	—
Lysimachia thyrsiflora	—	2	3	2 —	—	—	—	—
Myosotis palustris	—	—	—	—	—	—	1	—
Pedicularis palustris	3	—	—	2	1 +	—	—	1
Veronica longifolia	—	—	—	—	—	3	—	—
Menyanthes trifoliata	—	—	—	3	—	—	1	—
Galium palustre	2	2	2	—	2	2	—	1

Verbreitung. Diese Cariceta aquatilis sind in allen Theilen des Gebietes häufig und können oft ansehnliche Flächen bedecken.

4. Die Association von Junceta filiformis.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Von einem Æretum umgebenes Juncetum. Boden: sandbemengtes Gyttja-Dy. Moose: reichl.

N:o 2. Hirstiö, Niittysaari. Dem vorigen ähnliches Juncetum.

N:o 3. Muonio, Ylimuonio. Juncetum-Gürtel an einem Tümpel, zwischen einem Caricetum und einem Æretum. Boden: Gyttja-Dy. Moose: reichl.

N:o 4. Muonio, Ylimuonio. Zieml. weites Juncetum in einer Mulde von Æreta und Cariceta umgeben. Boden: Gyttja-Dy. Moose: reichl. *(Polytricha, Amblystegia).*

N:o 5. Muonio, Rokomasaari. Boden: Gyttja-Dy. Moose: reichl. *(Polytricha, Climacium).*

Gräser:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Phleum alpinum	—	—	—	—	1
Agrostis borealis	2	2	3	1	1
Calamagrostis neglecta	—	—	2	—	—
C. phragmitoides	2	—	—	—	—
Poa pratensis	1	2	3	3	2
P. serotina	—	2—3	—	—	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Æra cæspitosa	3	3	2	2	2—3
Festuca rubra	2	3	1	2—3	2
Carex canescens	2	—	3	2	2
C. aquatilis	—	—	2	—	2—3
C. acuta	2	—	—	—	—
C. cæspitosa	—	—	—	2	—
Juncus filiformis	7	7	7—8	6—8	7
Kräuter:					
Equisetum fluviatile	—	1 +	—	—	2
Cerastium alpestre	—	—	—	—	1
Caltha palustris	3	3	3	2—3	5
Ranunculus acer	—	2	—	—	—
R. repens	4	3	4—5	2	3—4
Cardamine pratensis	—	—	—	1 +	—
Ulmaria pentapetala	3	2	—	—	—
Comarum palustre	—	1 +	1	—	2
Lathyrus paluster	2—3	2	—	—	—
Viola epipsila	4	3—4	—	3	—
Lysimachia thyrsiflora	1	—	—	—	—
Polemonium campanulatum	—	—	—	—	1
Myosotis palustris	—	—	—	—	3 +
Veronica longifolia	1	2	—	2	1
Pedicularis palustris	—	—	—	—	1
Galium uliginosum	—	—	1	—	1
G. palustre	—	—	3	—	—
Petasites frigidus	—	1	—	—	—

Verbreitung. Die Junceta dieser Serie sind überall häufig.

5. Die Association von Æreta cæspitosæ.

Die Æreten dieser Serie sind denjenigen der vorigen Serie, mit welchen sie durch zahlreiche Uebergänge verbunden sind, sehr ähnlich.

Annotationen:

N:o 1. Kukkola, Liakka. Sehr weites Æretum am Liakka-Fluss; weiter hinten von Gebüschen begrenzt. Boden: Gyttja-Dy. Moose: zieml. reichl.

N:o 2. Kukkola, Liakka. Weites Æretum an dem Anfang des Liakka-Flussarmes. Boden: Gyttja-Dy. Moose: zieml. reichl.

N:o 3. Kauliranta, Marjusaari. Weites Æretum. Boden: Sand, oben stark humusbemengt. Moose: reichlich auf den *Æra*-Bülten.

N:o 4 und N:o 5. Kauliranta. Verschiedene Theile desselben Æretums. Boden & Moose: wie in N:o 3.

N:o 6. Kauliranta, Marjusaari. Æretum in einer Mulde, zwischen 2 *Poa pratensis*-Wällen. Boden & Moose: wie in N:o 3.

N:o 7. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Boden: Sand, stark humusbemengt. Moose: spärl.—zerstr.

N:o 8. Kittilä, Riikonkoski. Weites Æretum. Boden: Sand, humusbemengt. Moose: zerstr.

N:o 9. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: Sand, humusbemengt. Moose: zieml. reichl.

N:o 10. Muonio, Ojasensaari. Ziemlich weites Æretum von Junceten und Gebüschen umgeben. Boden: Sand, humusbemengt. Moose: spärl.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Anthoxanthum odoratum	3	1	3—4	—	3	4 5	—	4	1	1
Phleum alpinum	—	1	—	—	—	1	—	1	1+	—
Hierochloë borealis	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Agrostis borealis	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
A. vulgaris	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis phragmitoides	—	1	1	1+	—	—	—	—	—	4
Poa pratensis	3—4	1+	3	—	—	4	2	1	1	3—4
P. serotina	—	—	—	—	—	—	2	—	—	6—7
Æra cæspitosa	8—9	7	8	5	8	6—7	8–9	6	8	—
Æ. flexuosa	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Festuca ovina	—	1	2	3	2	4	2	5—6	—	—
F. rubra	3	—	—	—	3	3	3	—	—	—
Triticum repens	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carex canescens	—	—	—	1	—	—	1	2	—	1+
C. aquatilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
C. vulgaris	2	3	—	—	—	1	—	—	—	—
C. cæspitosa	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
C. irrigua	—	1—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. sparsiflora	2	3	1	2	1	2	—	2	—	1
Juncus filiformis	—	4	2	—	1	—	—	—	—	—
Luzula multiflora	3	2	2	2	1	2	—	2	2	1
Kräuter:										
Equisetum fluviatile	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1+
E. pratense	—	—	—	3	—	—	3	—	—	—
Majanthemum bifolium	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Rumex aquaticus	1—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R. acetosa	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polygonum viviparum	2	3	3—4	4	—	4—5	2	4—5	—	—
Viscaria alpina	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Lychnis diurna	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cerastium alpestre	—	—	—	1 +	—	2	1	2	2 —	—
Stellaria graminea	1	1	1	2 +	—	—	1	—	—	—
Trollius europæus	—	2	—	—	—	5	5	5—6	2 —	—
Thalictrum simplex	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
Caltha palustris	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3
Ranunculus repens	2	—	—	—	2—3	—	—	—	—	5
R. acer	—	2	3	3	2	2	2	5—6	3	—
R. auricomus	—	—	2	2	1	4—5	—	—	2	—
Rubus saxatilis	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
R. arcticus	2	1 +	3 +	—	2	—	1	—	—	—
Comarum palustre	1	2	1	1	1—2	—	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Astragalus alpinus	—	—	—	—	—	—	1 —	—	—	—
Trifolium repens	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tr. pratense	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Vicia cracca	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Epilobium angustifolium . . .	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Geranium silvaticum	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—
Viola epipsila	2	3—4	—	3	2	—	—	—	1	—
Anthriscus silvestris	1 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cornus suecica	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Polemonium campanulatum . .	—	—	—	—	—	1	—	1	1 +	—
Myosotis palustris	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Veronica longifolia	2	—	—	1	1	3	1	1	1	3—4
Rhinanthus minor	4	1 +	—	—	1	—	—	—	—	—
Galium uliginosum	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—
G. boreale	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Valeriana officinalis	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Solidago virgaurea	2	1	2	1	—	3	2	—	1 +	—
Tanacetum vulgare	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Achillea millefolium	2	—	1	2	—	3	2	2	2	—
Cirsium heterophyllum	—	—	—	3 +	—	—	—	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hieracium umbellatum	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—

Verbreitung. Diese Æreten sind sehr häufig und an Areal oft gross genug; an Grösse sowohl wie an Häufigkeit aber werden sie von denjenigen der vorigen Serie übertroffen.

6. Die Association von Anthoxantheta odorati.

Die Anthoxantheta odorati treten auf etwas höherem und trocknerem Boden auf als die Æreta cæspitosæ (und Poëta pratensis). Sie sind etwa 30—40 Cm. hoch, ±, besonders gegen den Herbst, blas- bis gelblichgrün. Die Bestände sind selten rein.

Annotationen:

N:o 1. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: sehr wenig. *(Polytricha, Climacium).*

N:o 2. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand, fast ohne Humus. Moose: fehlen.

N:o 3. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand, humusbemengt. Moose: spärl.

N:o 4. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand, humusbemengt. Moose: zerstr.

N:o 5. Rovaniemi, Koponen. Anthoxanthetum auf einem Walle nahe vom Ufer, von Æreten etc. umgeben. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 6. Kittilä, Kirkonkylä. Anthoxanthetum am Uferabhang des Aakenusjoki, zwischen einem Æretum und einem Festucetum. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: spärl.

N:o 7. Kittilä, Kaukkonen. Anthoxanthetum am Abhange eines *Festuca*-Walles. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: sehr spärl.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.
Gräser:							
Anthoxanthum odoratum . . .	8	7	7	8	7—8	7—8	6—7
Phleum alpinum	—	—	—	—	—	—	1
Agrostis vulgaris	—	2	3	—	1	2	—
Poa pratensis	2	—	3	2	3—4	3—4	2—3
P. serotina	1	—	—	—	3	—	—
Æra cæspitosa	1	2	3	3	3	—	3
Festuca ovina	3	6	4—5	—	—	5—6	5
F. rubra	—	—	—	—	—	3	—
Luzula multiflora	1	2	2	—	1	—	—
Carex canescens	—	—	—	—	—	2	2
C. vulgaris	—	—	—	1	—	—	—
C. sparsiflora	1	—	1	—	—	2—3	1
Luzula multiflora	—	—	—	—	—	—	1
Kräuter:							
Equisetum arvense	—	1	—	3	—	—	—
E. pratense	3	3	3	2	4	2	2

N:o 5.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.
Paris quadrifolius	—	1	—	—	—	—	—
Convallaria majalis	4—5	3—4	1	2	—	—	—
Majanthemum bifolium	—	1	1	3—4	2	—	—
Polygonum viviparum	—	—	4	—	3—4	4	4
Dianthus superbus	1	—	1	—	—	—	—
Mœhringia lateriflora	3	4	3	—	—	—	—
Stellaria graminea	—	1	—	—	—	1	1
Cerastium alpestre	1 +	1	1	—	1	2	—
Thalictrum simplex	—	1	—	—	1	—	—
Th. flavum	—	—	—	1	2	—	—
Trollius europæus	3—4	—	6—7	3	7	7	3—4
Ranunculus acer	3	2	4	3	3—4	3	—
R. auricomus	—	—	—	3	1	1	6
R. repens	—	—	—	—	1 +	—	—
Ulmaria pentapetala	1	1	2	2	2	3	—
Rubus arcticus	1	1	1	—	3	2	—
R. saxatilis	—	1	—	—	—	—	—
Viola canina	—	—	1	—	1	—	—
V. epipsila	—	—	—	—	2	5—6	—
Astragalus alpinus	—	—	—	—	—	—	2
Lathyrus paluster	—	—	—	—	2	—	—
Geranium silvaticum	1	1 +	1	—	—	1 +	1
Polemonium campanulatum	—	1 —	—	—	—	1 +	1
Veronica longifolia	2	2	2	2	3 - 4	3	3
Galium boreale	1	1	2	—	—	—	1
G. uliginosum	—	—	—	—	—	2	—
Campanula rotundifolia	—	—	2	—	—	—	—
Antennaria diœca	1	1	—	—	—	—	—
Achillea millefolium	2	3	3	—	3	3—4	3
Tanacetum vulgare	1	1	—	—	—	—	—
Solidago virgaurea	—	—	3	2	2	3	9
Cirsium heterophyllum	—	—	—	—	1	2—3	-
Taraxacum officinale	—	—	1	1	—	1	—
Hieracium umbellatum	—	1	—	—	—	—	1
H. prenanthoides	—	—	—	—	1	—	—

Verbreitung. Anthoxantheta wurden h. u. d. an den beiden Flüssen, besonders an ihrem Unterlaufe beobachtet. Man findet dieselben hauptsächlich auf den Kämmen niedriger, schwach sedimentierter Wälle.

7. Die Association von Agrostideta vulgaris.

Die Agrostideten kommen auf ungefähr ähnlichen niedrigen Wällen vor, wie die Anthoxantheta, ob auf etwas höherem oder niedrigerem Niveau, ist schwer zu entscheiden.

— Auch die Agrostideten sind reich an Beimischungen, etwa 30—40 Cm. hoch, von ± bräunlicher Farbe.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Agrostidetum auf einem niedrigen, von Æreten und Cariceten umgebenen Walle. Boden: Sand, humusbemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Dem vorigen ähnlicher Wall. Boden & Moose: wie oben.

N:o 4. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Nahe vom N-Ende der Insel gelegenes *Agrostis*-Feld, von Achilleeten, Tanaceteten u. s. w. umgrenzt. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: zerstr.

N:o 5. Hirstiö, Niittysaari. Agrostidetum an dem flachen Abhange eines *Festuca*-Walles. Boden: Sand. Moose: zerstr.

N:o 6. Hirstiö, Niittysaari. Mitten in einem Æretum befindliches *Agrostis*-Feld. Boden: Sand. Moose: zerstr.

	N:o 1.	N:o 2	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.
Gräser:						
Anthoxanthum odoratum	4	4	2	6—7	4—5	4
Phleum alpinum	—	—	—	—	2	—
Agrostis vulgaris	7	7+	6—7	7	6—7	6
Poa pratensis	—	2	—	—	3	—
Æra cæspitosa	5	1	4	4	5	3
Æ. flexuosa	—	—	2	—	1	—
Festuca ovina	3	5	—	—	6	4—5
F. rubra	—	2	—	—	2	—
Carex canescens	—	1	—	1	—	—
C. sparsiflora	—	1	—	—	—	—
Juncus filiformis	2	—	—	—	2	—
Luzula multiflora	—	3	—	2	—	—
Kräuter:						
Equisetum arvense	5	3	—	3—	—	—
E. pratense	—	—	—	—	—	3—4
Majanthemum bifolium	—	—	—	—	—	2
Polygonum viviparum	3	2	4	3	3	—
Rumex acetosa	2	—	1	2	1	—
Stellaria graminea	—	—	2	—	—	2
Cerastium alpestre	—	1	2	—	1	—
Trollius europæus	5	5	3—4	5	5	3—4
Thalictrum simplex	3	4	4—5	3	3	3
Ranunculus acer	—	2	2	—	3	3
Ulmaria pentapetala	—	—	2	-	2	—



N:o 5.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.
Rubus arcticus	—	—	—	—	2	—
Astragalus alpinus	—	—	—	1	—	—
Trifolium pratense	—	—	2	1	—	—
Tr. repens	—	—	—	3	—	—
Vicia cracca	2	—	—	—	—	2
Lathyrus paluster	—	—	—	2	—	—
Geranium silvaticum	—	—	3	—	—	—
Viola epipsila	—	—	4	2	—	2
Veronica longifolia	—	—	—	3	3—4	3
Rhinanthus minor	3	—	3	1	2	—
Solidago virgaurea	—	3	—	—	2	3—4
Tanacetum vulgare	1	—	—	1	—	3
Achillea millefolium	1	3	4	2	1	3
Cirsium heterophyllum	9	2	3	—	2	3
Leontodon autumnalis	—	—	—	2	3	—
Hieracium umbellatum	—	—	—	—	—	2

Verbreitung. Die Agrostideten sind etwa ebenso verbreitet und häufig wie die Anthoxantheta.

8. Die Association von Festuceta ovinæ.

Festuca ovina bildet dichte, niedrige (30—40 Cm.) Rasen auf trocknen Wällen, die gewöhnlich keiner Ueberschwemmung unterliegen und wo also eine Sedimentation selten stattfindet. Wie die beiden vorigen Associationen, kommen aber oft auch Festuceten auf etwas stärker sedimentiertem Boden auf, so dass ein Theil derselben vielleicht am richtigsten zur Serie I gehört. Unter den Festuceten können zahlreiche verschiedene Facies aufgestellt werden, die jedoch alle einander sehr ähnlich sind. Von denselben seien erwähnt:

Facies I. Die ± reinen Festuceten.

Annotationen:

N:o 1. Kauliranta, Marjusaari. Festucetum am Hohlufer der Insel, gegen die Mitte der Insel von einem Trollieto-Æretum begrenzt. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Kauliranta, Marjusaari. Festucetum auf einem Walle, von Æreten und Cirsieten umgeben. Boden: Sand, etwas humusbemengt. Moose: zerstr. *(Polytrichum juniperinum, Tortula ruralis, Thuidium abietinum).*

N:o 3. Pello, Kyläsaari. Von Trollieten, Æreten etc. umgebenes Festucetum. Boden: Sand, oben humusbemengt. Moose: zerstr. *(Hylocomium proliferum* und *H. parietinum).*

N:o 4. Kemi, Kaakamo. Trockene Wiese am Hohlufer des Kemi-Flusses. Boden: Sand, humusbemengt. Moose: zieml. reichl. (*Polytrichum juniperinum, Thuidium abietinum, Hylocomium proliferum).*

N:o 5, N:o 6 und N:o 7. Tarkiainen, Lammassaari. Festuceta auf trocknen, von Æreta umgebenen Wällen. Moose: zerstr. Boden: Sand, oben humusbemengt.

N:o 8. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, 1). Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: spärl.

N:o 9. Kittilä, Kaukkonen. Festucetum auf einem Uferwalle. Boden: Sand, etwas Humus. Moose: zieml. reichl.

N:o 10. Kittilä, Kaukkonen. Fortsetzung des vorigen Festucetums, etwas trockner. Moose: noch reichlicher (meist *Hylocomium proliferum* und *H. parietinum*, nebst *Polytrichum juniperinum* und *Climacium*).

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Anthoxanthum odoratum . . .	—	1	2	—	3	4	3	—	—	—
Agrostis vulgaris	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
A. borealis	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Poa pratensis	3	2	2	3	—	3	—	2	3	2
Æra cæspitosa	3	2	3	3	—	—	—	1	3	2
Æ. flexuosa	—	3	2	2	2	2	—	—	—	—
Festuca ovina	8	7—8	8	8	9	8	8 - 9	9	8	8
Carex canescens	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1
C. sparsiflora	2	2	2	—	—	2	1	1	1	1
Luzula multiflora	—	1	2	1	1	1	2	1	2	3
Kräuter:										
Equisetum arvense	2	—	—	—	3	—	—	—	—	—
E. pratense	2	3	3	—	3	1	2	3	—	3
Majanthemum bifolium	3	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Polygonum viviparum	3	2—3	—	—	—	2	3 - 4	2	3	2
Viscaria alpina	—	—	1	—	—	—	1 —	—	—	—
Dianthus superbus	—	—	—	1	2	2	1	—	—	—
Stellaria graminea	—	—	—	2	—	—	—	1	—	3
Cerastium alpestre	—	1	3	—	—	1	—	1	2	1
Trollius europæus	—	—	2	—	1	—	2	1	2—3	2
Thalictrum simplex	—	—	1—2	—	3—4	3	3	1	—	—
Ranunculus acer	—	2	—	—	—	—	2	—	2	2
R. auricomus	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
R. repens	1 —	—	-	—	—	—	—	—	—	—
Rubus arcticus	1	2	—	—	—	—	1	—	—	—
Astragalus alpinus	—	2	1 +	—	1	—	1 +	1	2	—
Trifolium repens	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Tr. pratense	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Vicia cracca	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Geranium silvaticum	—	1	—	—	2	2	—	1	2	2
Viola canina	—	2	—	—	—	1	2	—	—	—
V. epipsila	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Cornus suecica	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Veronica longifolia	—	—	1	—	—	3	1	1	2	—
Rhinanthus minor	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Euphrasia officinalis	—	3—4	—	—	—	—	—	—	—	—
Galium boreale	—	—	—	—	—	2	2	2	3	4
Campanula rotundifolia . . .	—	—	—	2	3—4	—	—	1—2	3	3
Erigeron elongatus	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Antennaria diœca	—	2	3	3—4	3	—	1+	—	2	2
Solidago virgaurea	1—	2	2	1+	3	3	2	—	1+	—
Achillea millefolium	2	3	—	2	—	3—4	—	—	2	1
Tanacetum vulgare	—	—	—	—	2	—	1+	—	—	—

Facies 2. Mit Beimischungen von *Æra cæspitosa* und *Trollius europæus.* Diese Facies kommt auf etwas frischerem Boden hauptsächlich im südlichen Theile des Gebietes vor.

Annotationen:

N:o 1. Kauliranta, Marjusaari. Frischerer Theil eines Festucetums in einer sehr untiefen, flachen Mulde. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Kauliranta, Marjusaari. Etwa 60 M^2 grosser Flecken, von einem Æretum umgeben. Boden: Sand, oben mit einer undeutlich markierten Humusschicht. Moose: zerstr.

N:o 3. Hirstiö, Sältinkisaari. Von Agrostideten und Veroniceten umgebenes Festucetum auf einem langen, breiten Walle. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: fast 0.

N:o 4. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Von Achilleeten und Æreten umgebenes trocknes *Festuca*-Feld am N-Ende der Insel. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: fast 0.

Gräser:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Anthoxanthum odoratum . . .	—	—	—	1
Agrostis vulgaris	3	3	—	5
Poa pratensis	3	2—3	—	3
P. serotina	—	—	—	2
Æra cæspitosa	4	4	5	4—5
Æ. flexuosa	3	3	—	
Festuca ovina	6	5—6	7	6
Carex sparsiflora	2	2	—	—

Kräuter:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Equisetum arvense	—	5	2	5
E. pratense	—	5	—	—
Selaginella spinulosa	1	2	—	—
Botrychium lunaria	1	1	—	—
Majanthemum bifolium	—	3	—	—
Polygonum viviparum	3	3	3—4	3
Stellaria graminea	1	2 +	—	—
Trollius europæus	5	5	5	4—5
Thalictrum simplex	2	—	—	—
Ranunculus acer	2	2	2	3
R. auricomus	1	—	—	—
Rubus arcticus	—	2	—	—
Astragalus alpinus	—	—	2	1
Vicia cracca	—	—	1	—
Viola canina	1	—	1	1
Trientalis europæa	—	2	2	—
Veronica longifolia	1	2	2	—
Rhinanthus minor	—	3	5—6	—
Antennaria dioeca	4—5	3	2	3
Achillea millefolium	2	3	—	4—5
Solidago virgaurea	2—3	2	3	3
Cirsium heterophyllum	—	1	1	3
Leontodon autumnalis	—	—	—	2
Hieracium prenanthoides	1	—	—	—

Facies 3. Mit Beimischung von *Equisetum pratense.*

Annotationen:

N:o 1 und N:o 2. Pello, Kyläsaari. Festuceta auf trocknen Wällen, von Æreten etc. umgeben. Boden: Sand. Moose: spärl.

N:o 3. Kauliranta, Marjusaari. Von Æreten umgebenes Festucetum. Boden: Sand, mit einer undeutlichen Humusschicht. Moose: zieml. reichl. *(Polytrichum commune, Hylocomium proliferum, H. parietinum, Thuidium abietinum).*

N:o 4. Kauliranta, Marjusaari. Festucetum auf einem Walle am Hohlufer. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: reichl. *(Polytrichum commune, Hylocomium proliferum).*

N:o 5. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, 1). Boden: Sand, ohne Humus. Moose: sehr wenig.

N:o 5.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Gräser:					
Anthoxanthum odoratum . . .	—	3	—	—	—
Agrostis vulgaris	—	—	2	1 —	—
A. alba	1	—	—	—	—
Poa pratensis	—	2	3—4	3	4
Æra cæspitosa	2	2	3	2	1
Æ. flexuosa	—	—	1	—	—
Festuca ovina	8	7	6—7	8	7—8
F. rubra	—	1	—	—	2
Triticum repens	—	—	1	—	—
Carex canescens	—	—	1	—	—
C. vulgaris	1	—	—	—	1
C. aquatilis	—	—	—	—	2 —
C. sparsiflora	1	1	2	2	1
Luzula multiflora	—	1	—	—	—
Kräuter:					
Equisetum arvense	—	1	—	—	—
E. pratense	6	6—7	6	5	5—6
Selaginella spinulosa	—	—	1	—	—
Majanthemum bifolium	—	3	3	—	2
Polygonum viviparum	3	3—4	5	—	5
Stellaria graminea	—	3—4	3	2—3	1
Cerastium alpestre	—	—	—	1	—
Trollius europæus	—	2	2	—	—
Thalictrum simplex	4—5	5	—	—	1
Ranunculus acer	—	—	2	—	1 +
Parnassia palustris	—	—	1 —	—	—
Rubus arcticus	—	—	—	2	1
Astragalus alpinus	1	—	—	—	2
Geranium silvaticum	3	—	—	—	2
Viola canina	—	1	—	2	—
V. epipsila	—	—	1	—	—
Veronica longifolia	—	1	—	—	1
Euphrasia officinalis	2	—	—	—	2
Galium boreale	—	—	1	—	—
Erigeron elongatus	—	1	—	—	—
Antennaria diœca	2	3	—	—	—
Achillea millefolium	3	3	3	3	3
Solidago virgaurea	3—4	—	—	3	3
Leontodon autumnalis	—	2	—	1	—
Hieracium umbellatum	—	—	1	—	—

Facies 4. Mit Beimischung von *Galium boreale*. Diese schliessen sich unmittelbar an die früher behandelten Galieten an.

Annotationen:

N:o 1 und N:o 2. Rovaniemi, Koponen. *Galium*-reiche Flecken auf einem langen, breiten *Festuca*-Walle. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: fast 0.

	N:o 1.	N:o 2.
Gräser:		
Anthoxanthum odoratum	—	3
Poa serotina	—	2
P. pratensis	—	3
Æra cæspitosa	3	4
Festuca ovina	8	8
Carex sparsiflora	2	1
Kräuter:		
Equisetum arvense	—	2
E. pratense	3	2—3
Majanthemum bifolium	1	2
Polygonum viviparum	3	—
Dianthus superbus	2	1
Stellaria graminea	—	1
Cerastium alpestre	—	1

	N:o 1.	N:o 2
Trollius europæus	2	2—3
Thalictrum simplex	4 —	4
Ranunculus acer	1	1
Rubus arcticus	1	1
Astragalus alpinus	1	—
Geranium silvaticum	—	1
Viola canina	2	2
V. epipsila	—	1
Veronica longifolia	3	2
Galium boreale	6	6—7
Campanula rotundifolia	1	—
Antennaria diœca	2	—
Achillea millefolium	3	3—4
Solidago virgaurea	4	3

Facies 5. Mit *Antennaria diœca* vermischt. Diese Facies findet man an den trockensten Stellen der Festuceten.

Annotation:

Tarkiainen, Festlandufer. Trockner *Festuca*-Wall. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: fast 0.

Gräser:

Anthoxanthum odoratum 3—4
Poa pratensis 2
Æra cæspitosa 2
Æ. flexuosa 1+
Festuca ovina 6
Carex sparsiflora 2;

Kräuter:

Equisetum pratense 2
E. silvaticum 3
Majanthemum bifolium 4—
Polygonum viviparum 2
Cerastium alpestre 1
Trollius europæus 3
Thalictrum simplex 2
Ranunculus acer 2
Geranium silvaticum 1+
Viola canina 1
Veronica longifolia 1+
Galium boreale 2
Campanula rotundifolia 3
Antennaria diœca 5—6
Solidago virgaurea 4
Hieracium prenanthoides 1.

Facies 6. Mit *Trollius, Polygonum viviparum (Anthoxanthum* u. a.*)* vermischt. Eine hauptsächlich südliche Facies.

Annotation:

N:o 1. Kemi. Von Trollieta umgebener Wall. Boden: Sand, etwas humusbemengt. Moose: zieml. wenig. *(Thuidium abietinum, Hylocomium proliferum).*

N:o 2. Rovaniemi, Ylikylä. Von Trollieta umgebenes Festucetum auf einem niedrigen Walle. Boden: wie oben. Moose: wenig *(Polytricha, Hypna, Climacium).*

N:o 3. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: Sand, oben schwach humusbemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 4. Tarkiainen, Lammassaari. Festucetum auf einem Walle am Hohlufer. Boden & Moose: wie u. N:o 3.

N:o 5. Tarkiainen, Pajusaari. Festucetum auf einem Walle in der Mitte der Insel, von Æreten etc. umgeben. Boden: Sand. Moose: fehlen.

N:o 6 und N:o 7. Tarkiainen, Festlandufer. Weite *Trollius*-reiche Festuceten. Boden: Sand, humusbemengt. Moose: spärl.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.
Gräser:							
Anthoxanthum odoratum	5	3	4	2	—	5	4
Nardus stricta	—	—	—	—	—	2	—
Agrostis borealis	—	—	—	—	—	—	1
Poa pratensis	2	2	—	—	3	3	2
Æra cæspitosa	—	—	—	3	2	2	1
Festuca ovina	6	7—8	7—8	8	7	7—8	6
F. rubra	—	—	2	—	2	—	2
Carex sparsiflora	1+	—	1	2	1	1	2
Luzula multiflora	—	—	1	—	—	1	2
Kräuter:							
Equisetum arvense	—	2—3	—	—	3	—	2
E. pratense	—	—	3	3	3	2	3
Botrychium lunaria	—	1	—	—	—	—	
Convallaria majalis	2—3	—	3—4	—	3—4	—	—
Majanthemum bifolium	4	—	4—5	4	6	—	—
Polygonum viviparum	4	4	5	4—5	5	5	6
Dianthus superbus	2	—	1+	—	2	1	1
Stellaria graminea	1	—	—	—	—	1	—
Cerastium alpestre	—	1	—	—	1	—	—
Mœhringia lateriflora	1	—	2	—	—	—	—
Trollius europæus	5	5—6	5—6	5	5	5—6	5
Thalictrum simplex	2—3	—	—	2	4	2	3

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.
Ranunculus acer	—	3	4	—	—	2	—
R. auricomus	—	—	—	—	—	1	—
Rubus arcticus	1 +	1	1	2	—	1	—
R. saxatilis	2	—	—	—	—	.	—
Astragalus alpinus	—	—	—	2	1	—	—
Vicia cracca	2	—	—	—	—	—	—
Geranium silvaticum	—	—	1 +	2	2		2
Viola canina	1	1	1	2	1	1	1
V. epipsila	—	—	—	—		2	—
Angelica silvestris	—	—	1 —	—	—	—	—
Veronica longifolia	—	1	2	—	—	1 +	3
Rhinanthus minor	—	—	—	—	—	—	1 +
Euphrasia officinalis	—	—	—	—	—	1	—
Melampyrum silvaticum	—	—	—	—	—	—	1
Linnæa borealis	—	—	—	4	—	—	—
Galium boreale	3	2	2—3	2	2	2	3 +
Campanula rotundifolia	—	1 +	—	2—3	2	1	—
Antennaria diœca	2		2	2	2		2
Achillea millefolium	2—3	2	2	4	3	2	2
Solidago virgaurea	2	2	2	3	3	3	3
Tanacetum vulgare	—	—	2	2	2		—
Cirsium heterophyllum	—	—	2	—	—	1	—
Hieracium prenanthoides	—	—	1	2	—	—	1 +
H. umbellatum	2	—	—	—	—	—	—

Facies 7. Mit *Polygonum viviparum* vermischt. Eine hauptsächlich nördliche Facies.

Annotationen:

N:o 1. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Boden: Sand, oben schwach humusbemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Kittilä, Kirkonkylä. Festucetum auf einem trocknen Uferwalle, von Æreten umgeben. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 3. Kittilä, Kaukkonen. Dem vorigen ähnlicher Wall. Boden: Sand. Moose: spärl.

N:o 4 und N:o 5. Kittilä, Kaukkonen. Verschiedene Theile eines langen *Festuca*-Walles am Ufer des Ounasjoki. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 6. Muonio, Niva. *Festuca*-Wall am Wasserfalle. Boden: Sand, mit etwas Geröll, humusbemengt. Moose: spärl.

N:o 7 und N:o 8. Muonio, Ylimuonio. Uferwälle mit Festuceta. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: sehr spärl.

N:o 5.

N:o 9. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: Sand, sehr wenig humusbemengt. Moose: fast 0.

N:o 10. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden & Moose: wie in N:o 9.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Phleum alpinum	1	—	—	2 —	1	1	1	1	1	1
Anthoxanthum odoratum	3	—	3—4	3	2	—	—	—	—	1
Agrostis borealis	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Nardus stricta	—	—	—	1 —	—	—	—	—	—	—
Poa pratensis	3—4	3	3	3	1	2	3	—	2	2
P. serotina	—	—	—	1 +	—	—	—	—	—	—
P. nemoralis	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Æra cæspitosa	3—4	2	3	4	2	4	4	2	4	4
Æ. flexuosa	—	4—5	—	1	—	—	—	—	—	1 +
Festuca ovina	8	6—7	8	7	8—9	7	7—8	8	6	7—8
Carex canescens	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—
C. vulgaris	—	—	—	—	—	1	1	—	2	—
C. aquatilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 +
C. sparsiflora	2	2	2	1	—	—	—	1	3	1
Luzula multiflora	—	2	—	1	1	1	1	1	1	2
Kräuter:										
Equisetum arvense	—	1	1	—	—	1	—	—	—	3—4
E. pratense	3	3—4	1	2	2 +	2	—	2	—	—
E. silvaticum	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Selaginella spinulosa	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Botrychium lunaria	—	1 —	—	—	—	—	—	—	—	—
Majanthemum bifolium	4	—	2	2	1	—	—	1	1	1
Polygonum viviparum	6—7	6	6	5—6	4—5	6	5—6	5—6	5—6	7
Viscaria alpina	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Stellaria graminea	—	1	—	1	1	1	—	1	—	—
Cerastium alpestre	1	1	—	2	1	—	—	2	—	—
Trollius europæus	3	2 —	2	2	1	—	4	3	2	3
Thalictrum simplex	—	2	—	2	1	—	—	1	—	—
Ranunculus acer	3	2	2	4	1	1—2	3	—	4	2
R. auricomus	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Parnassia palustris	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Rubus arcticus	2	2	—	1	1	—	—	—	—	1
Astragalus alpinus	—	2 —	4	2	1	2—3	—	—	—	—
Geranium silvaticum	—	1	1	3	1	—	—	—	—	—
Viola epipsila	—	—	—	—	—	—	2	—	—	3
V. canina	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Anthriscus silvestris	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Trientalis europæa	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Polemonium campanulatum	2	—	—	—	—	—	1	1 +	2	—
Bartschia alpina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Veronica longifolia	2	2 —	2	2	1	-	1	2	1	—
Euphrasia officinalis	—	1	—	1		—	—	2	2	2
Galium boreale	—	2	4—5	2	2	.	-	—	—	—
G. uliginosum	—	1	—		—	—	1	—	—	.
Campanula rotundifolia	—	—	1	—	1 +	—	—	—	—	—
Erigeron acer	—	—	—	—	1	—	—	—	—	.
Achillea millefolium	2	3	2	2 3	2	3—4	—	—	1	2
Antennaria diœca	—	—	3	—	—	3	—	—	—	—
Solidago virgaurea	—	3	3	4	2	1	2	2	1 +	4
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Hieracium sp.	—	.	1	—	—	—		—	—	
H. crocatum	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
H. umbellatum	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—

Verbreitung. Die Festuceten sind auf trocknen Wällen des ganzen Gebietes äusserst häufig, in den nördlicheren Theilen beinahe noch häufiger als in den südlicheren.

Anhangsweise sollen hier einige Associationen behandelt werden, die sich schwerlich in das obige Schema einreihen lassen.

Die Association von Trollieta europæi.

Trollius europæus gehört zu den häufigsten Bestandtheilen der Wiesen des Gebietes. In vielen Fällen bildet derselbe die dominierende Vegetation oder tritt wenigstens in solcher Menge auf. dass er, besonders während seiner Blüthezeit, weiten Flächen ein characteristisches Gepräge verleiht. Die Bedingungen seines massenhafteren Auftretens scheinen verschiedene zu sein. Einmal tritt er sehr gern am Rand des Waldes, der Gebüsche u. dgl. auf, ferner auf jungen, kürzlich aus Wald gerodeten Wiesen; in vielen Fällen bildet er aber ausserdem die vorherrschende Vegetation auf älteren, ganz offenen, mässig sedimentierten Wiesen. Die verschiedenen Trollieten sind dadurch einander ziemlich unähnlich, zumal weil *Trollius* selten reine Bestände bildet.

Annotationen:

N:o 1. Pello, Kyläsaari. Trollietum am Abhange eines *Festuca*-Walles, nach unten von einem Æretum begrenzt. Boden: Sand, etwas humusbemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Pello, Kyläsaari. Dem vorigen ähnliches Trollietum.

N:o 3. Rovaniemi, Koponen. Langes Trollietum in einem Thälchen zwischen zwei *Festuca*-Wällen. Boden: Sand, oben humusbemengt. Moose: spärlich.

N:o 4. Kemi, Kokkoluoto. Weites Trollietum. Boden: Sand, etwas humusbemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 5. Kemi, Kaakamo. Sehr weites Trollietum. Boden: fast reiner Sand. Moose: wenig.

N:o 6. Rovaniemi, Ylikylä. Breiter *Trollius*-Gürtel zwischen einem Festucetum und einem Thalictretum flavi. Boden: Sand. Moose: sehr wenig.

N:o 8. Rovaniemi, Koivusaari (vgl. Taf. III). Boden: fast reiner Sand. Moose: spärlich (*Climacium*, *Polytrichum juniperinum*, *Stereodon arcuatus*, *Mnium cuspidatum*).

N:o 7. Rovaniemi, Ylikylä. Trollietum auf einem langen, breiten Walle. Boden: Sand, oben humusbemengt. Moose: spärlich.

N:o 9. Tervola, Romssi. Trollietum am Flussufer. Boden: Sand, oben dünner Humus. Moose: spärlich (*Climacium*, *Thuidium recognitum*, *Polytrichum juniperinum*, *Pohlia nutans*).

N:o 10. Kittilä, Kirkonkylä. Weites Trollietum am Ufer des Aakenusjoki. Boden: Sand, humusbemengt. Moose: zerstr.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Anthoxanthum odoratum . . .	—	3	4—5	3—4	1	7	6	7	2	3
Agrostis alba	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poa pratensis	2	3	5	—	3	—	2	3	1	—
P. serotina	1	—	2	—	4	—	—	—	—	—
Æra cæspitosa	5	5	5	4—5	—	3	1	3	—	—
Festuca rubra	—	3	3	—	3	—	—	—	1	—
F. ovina	3	2	4	3	4	4	4	3—4	3	1
Nardus stricta	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Eriophorum angustifolium . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Carex canescens	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
C. cæspitosa	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
C. sparsiflora	—	2	—	2	—	—	—	1	1	1
Luzula multiflora	—	1	2	2	—	—	—	1	—	—
Sterile unbestimmbare . . .	—	—	—	—	2	—	—	—	2	—
Kräuter:										
Equisetum arvense	—	1	3	—	5	—	—	—	1	—
E. pratense	—	3	3	3	4—5	—	2	4—5	3	—
Botrychium lunaria	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B. ternatum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—
Majanthemum bifolium	—	2	3	2	—	2	3	3—4	2	1
Convallaria majalis	—	—	—	—	—	—	—	4	1	—
Polygonum viviparum	3	4	5	4 - 5	3	4	4	5	5	5—6
Rumex acetosa	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Dianthus superbus	—	—	1	1—2	—	—	—	1 +	1	—
Mœhringia lateriflora	—	—	—	—	—	—	—	3	2	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Stellaria graminea	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cerastium alpestre	—	—	—	1	—	1	1	1	—	1
Trollius europæus	6	6	7—8	6	7	7	7	5—7	7	6
Thalictrum simplex	3	—	1	2	1	—	—	—	—	—
Ranunculus acer	—	2	—	—	1—2	3	2	5	1	2
R. auricomus	—	2	—	—	—	2	1	2	1	1
Ulmaria pentapetala	—	—	2	1	—	—	1	2	—	—
Rubus saxatilis	—	—	—	1 +	—	—	—	1	—	—
R. arcticus	—	—	—	—	3—4	1	1 +	—	1 +	1 +
Geum rivale	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Astragalus alpinus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Trifolium pratense	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Tr. repens	—	—	3	3	—	3	—	—	—	—
Lathyrus paluster	—	—	—	—	2	1 +	—	—	—	—
Vicia cracca	1	—	—	2—3	2	—	—	1	2	—
Geranium silvaticum	2	—	2	—	—	—	—	1	—	—
Viola canina	—	—	—	2	—	—	—	1	2	—
V. palustris	—	—	—	—	2	1	—	—	—	1
V. epipsila	—	—	2	—	—	3	2	—	—	1
Anthriscus silvestris	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Trientalis europæa	—	—	—	2—3	—	1	2	—	—	1
Polemonium campanulatum . .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Veronica longifolia	2	2	5	—	1 +	2	3	2	1	1
Galium boreale	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Campanula rotundifolia . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Antennaria diœca	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—
Achillea millefolium	3	2	3	3	—	—	—	—	1	—
Solidago vigaurea	3	1	3	3	—	1	1 +	2	3	—
Tanacetum vulgare	—	—	—	—	2	—	1	1	1	1
Cirsium heterophyllum	—	—	1	—	—	1	—	2—3	1	—
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Hieracium umbellatum	3	1	—	1 +	—	—	—	—	—	—

Die Association von Majanthemeta bifolii.

Majanthemum bifolium ist eigentlich eine Waldpflanze und sein Vorkommen auf den Wiesen ist wohl meistens als reliktisch aufzufassen. Nichts desto weniger aber kann *Majanthemum* bisweilen, zumal auf den mässig sedimentierten Alluvialwiesen, sogar bestandbildend sich lange erhalten. Solche Bestände sind sehr niedrig, frisch grün, während der Blüthezeit hübsch weissfleckig, gegen den Herbst ± gelblich.

Annotation:

Kauliranta, Marjusaari. Zieml. grosser Majanthemetum-Flecken auf einem *Festuca*-Walle. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: zieml. reichl. *(Tortula ruralis, Thuidium abietinum, Hylocomium proliferum).*

Gräser:

Anthoxanthum odoratum 4
Agrostis vulgaris 2
Festuca ovina 5
Æra cæspitosa 3
Æ. flexuosa 2;

Kräuter:

Equisetum arvense 2
E. pratense 3
Majanthemum bifolium 6—8
Polygonum viviparum 3—4
Stellaria graminea 3
Trollius europæus 3
Thalictrum simplex 2
Astragalus alpinus 3.
Viola canina 3
Veronica longifolia 2
Rhinanthus minor 3
Hieracium sp. 1
H. umbellatum 2.

Verbreitung. Majanthemeta wurden im südlicheren Theile des Gebietes hie und da beobachtet.

Die Association von Convallarieta majalis.

Wie die Majanthemeta, so sind auch die Convallarieta eine Reliktassociation von relativ kurzer Dauerhaftigkeit. Die Vegetation ist niedrig, den Majanthemeten nicht ganz unähnlich.

Annotationen:

N:o 1 und N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. *Convallaria*-Flecken auf trocknen Wällen. Boden: Sand, etwas humusbemengt. Moose: sehr wenig.

N:o 3. Kauliranta, Marjusaari. Convallarietum am Abhange eines *Festuca*-Walles. Boden: Sand, schwach humusbemengt. Moose: zieml. reichl. *(Tortula ruralis, Thuidium abietinum).*

N:o 4. Tervola. Kleines von einem Trollietum umgebenes Convallarietum an dem flachen Uferabhang. Boden: Sand, etwas humusbemengt. Moose: spärl. *(Thuidium abietinum, Climacium).*

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Gräser:				
Anthoxanthum odoratum . . .	—	—	—	3
Agrostis vulgaris	3	2	—	1
Poa pratensis	2	3	4	—
P. serotina	2	—	5	—
Æra cæspitosa	4	2	3—4	—
Festuca ovina	6	4	—	5
Triticum repens	—	—	2	—
Carex sparsiflora	—	2	—	—
Luzula pallescens	1	—	—	—
Kräuter:				
Equisetum arvense	3	—	3	—
E. pratense	—	4—5	—	1
Majanthemum bifolium	—	3	—	—
Convallaria majalis	7	7	6	8
Polygonum viviparum	2	2	—	—
Stellaria graminea	—	3	—	—
Mœhringia lateriflora	—	—	—	2—3
Trollius europæus	3	2	3	3
Thalictrum simplex	3	3	3	1
Ranunculus acer	2	—	—	1 +
Rubus arcticus	—	—	—	2
Trifolium pratense	2	1	—	—
Lathyrus paluster	1 —	—	—	—
Geranium silvaticum	—	1	—	1 +
Viola canina	—	—	1	2
Veronica longifolia	—	2	2	—
Rhinanthus minor	—	2	—	—
Galium boreale	—	—	—	3
Achillea millefolium	2	2	5	1
Antennaria diœca	—	—	—	1
Solidago virgaurea	—	2	3	3
Tanacetum vulgare	1	—	3	—
Cirsium heterophyllum	3	—	—	—
Leontodon autumnalis	2 —	—	—	—
Hieracium umbellatum	2	2	2	1

Verbreitung: Wie diejenige der vorigen Association.

C. Die Serie des sehr schwach sedimentierten Bodens.

(Boden mit dünner Torfschicht).

Diese Serie umfasst nur eine ganz unbedeutende Anzahl von Associationen, nämlich diejenigen von Cariceta aquatilis, Junceta filiformis, Æreta cæspitosæ, Festuceta ovinæ und Nardeta strictæ, nichts desto weniger aber spielen einige unter ihnen eine ziemlich hervorragende Rolle. Der Boden ist gewöhnlich mit einer dünnen, torfartigen Humusschicht bedeckt; die Moosmatte ist gewöhnlich ± gut ausgebildet.

1. Die Association von Cariceta aquatilis.

Diese Cariceten gleichen den früher beschriebenen sehr, sind aber oft weniger dicht und niedriger.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Von Æreten und Junceten umgebener Flecken von *Carex aquatilis*. Boden: Gyttja-Dy mit dünner Torfschicht. Moose: reichl. — fast ununterbrochen (hauptsächlich *Polytrichum commune*, *Climacium*, *Stereodon arcuatus).*

N:o 2. Pello, Pellonjärvi. Von Junceta, Æreta und moorartigen Cariceta umgebenes, weites Caricetum aquatilis. Boden: Gyttja-Dy, etwa 10 Cm. dicke Torfschicht. Moose: sehr reichl. *(Sphagnum squarrosum* 3, *Polytrichum commune* 9*).*

N:o 3. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: Gyttja-Dy mit dünnem Torf. Moose: fast ununterbrochen *(Sphagnum cymbifolium* 3, *Sph. recurvum* 3, *Sph. sp.* 4, *Polytrichum commune* 6, *Sphærocephalus paluster* 3*).*

N:o 4. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Boden: wie in N:o 3. Moose: zieml. reichl. *(Sphagnum recurvum* 4, *Polytrichum commune* & *P. juniperinum* 3, *Sphærocephalus paluster* 5*).*

N:o 5. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig 1). Boden: wie in N:o 3. Moose: *Sphagnum sp.* 5, *Polytrichum commune* & *P. juniperinum* 5—6, *Mnium cinclidioides* 4, *Sphærocephalus paluster* 4, *Climacium dendroides* 4.

Gräser:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Anthoxanthum odoratum . . .	—	—	—	2	—
Phleum alpinum	—	—	1	·	—
Agrostis borealis	2	—	2	—	—
Calamagrostis phragmitoides . .	—	—	—	1	—
C. neglecta	—	—	—	2	—
Poa pratensis	3—4	—	—	—	—
Æra cæspitosa	—	3	—	—	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Festuca rubra	—	2	—	—	—
Eriophorum angustifolium	2	2	—	3	—
Carex chordorrhiza	—	2	—	1	2—3
C. diœca	—	—	—	—	2
C. canescens	3	—	3	—	—
C. tenuiflora	—	—	1	—	—
C. vulgaris	—	—	2	—	—
C. cæspitosa	—	3—4	—	3—4	—
C. aquatilis	7—8	7	6	6	6
C. irrigua	—	—	—	1	2
C. sparsiflora	—	—	1 +	—	—
C. vesicaria	1	—	—	—	—
Juncus filiformis	—	—	3	—	—
Luzula multiflora	—	—	2 —	2	—
Kräuter:					
Equisetum fluviatile	2	3	2	2	3
Polygonum viviparum	—	—	3	3	—
Trollius europæus	—	—	1	1	—
Caltha palustris	3	4	3	2	2
Ranunculus acer	—	1	1	3	1
R. auricomus	—	3	—	2	—
R. repens	4	3	—	—	—
Parnassia palustris	—	—	1	—	—
Comarum palustre	4	4	3—4	3—4	—
Ulmaria pentapetala	—	2	—	1	—
Rubus arcticus	—	—	2	—	—
Lathyrus paluster	—	4—5	—	—	—
Viola epipsila	—	3—4	3	3	1
Geranium silvaticum	—	—	—	1	—
Epilobium palustre	—	1	—	—	—
Pirola minor	—	—	—	—	1
Trientalis europæa	—	—	2	2	1
Polemonium campanulatum	—	—	1	2	—
Menyanthes trifoliata	—	—	—	—	1
Veronica longifolia	—	2	—	—	—
Pedicularis palustris	3	2	1	1	2
P. sceptrum carolinum	—	—	—	—	2
Galium uliginosum	1—2	3	—	—	—
G. palustre	3	—	1 —	—	—
Solidago virgaurea	—	—	1 —	—	—
Petasites frigidus	—	—	1	—	—
Leontodon autumnalis	—	—	—	—	1
Taraxacum officinale	—	1	—	—	—

Verbreitung. Diese Cariceta sind im ganzen Gebiete, besonders aber in den nördlicheren Theilen desselben sehr häufig.

2. Die Association von Junceta filiformis.

Was die Physiognomie dieser Junceta betrifft, ist darüber nicht viel zu sagen: sie sind den früher behandelten, in welche sie ohne scharfe Grenze übergehen, sehr ähnlich; das Gras ist oft etwas undichter.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Weites Juncetum von Cariceta, Æreta etc. umgeben. Boden: Gyttja-Dy mit dünner Torfschicht. Moose: sehr reichl. (hauptsächlich *Sphagna* und *Polytrichum commune)*.

N:o 2. Pello, Pellonjärvi. Weites Juncetum am See-Ufer, von Cariceta umgeben. Boden: Gyttja-Dy mit einer dünnen Torfschicht. Moose: ununterbrochen *(Sphagnum subsecundum* 3, *Polytrichum commune* 8, *Sphærocephalus paluster* 1 +, *Stereodon arcuatus* 3, *Amblystegium cordifolium* 2*)*.

N:o 3. Pello, Pellonjärvi. Dem vorigen ähnliches Juncetum. Moose: *Sphagnum subsecundum* 4, *Sph. cymbifolium* 5, *Polytrichum commune* & *P. juniperinum* 5, *Sphærocephalus paluster* 3—4.

N:o 4. Pello, Kyläsaari. Von einem Æretum umgebene *Juncus*-Mulde. Boden: dünne Torfschicht. Moose: *Polytrichum commune* 6, *Amblystegium exannulatum* 3, *Hylocomium parietinum* 2; Flechten: *Peltidea aphtosa* 1.

N:o 5. Pello, Kyläsaari. Von einem Nardetum umgebenes Juncetum in der Mitte der Insel. Boden: Gyttja-Dy mit dünnem Torf. Moose: *Sphagnum teres* 1, *Sph. squarrosum* 4, *Polytrichum commune* 8, *Amblystegium exannulatum* 4.

N:o 6. Muonio, Ylimuonio. Zwischen einem Caricetum aquatilis und einem *Festuca*-Wall gelegenes weites Juncetum. Dünner Torf. Moose: reichl. *(Sphagnum sp.*, *Mnium cinclidioides*, *Polytricha*, *Stereodon arcuatus)*.

N:o 7. Muonio, Ylimuonio. Dem vorigen ähnliches Juncetum. Boden: wie in der vorigen Annot. Moose: ununterbrochen *(Polytrichum commune* 9—10, *Sphærocephalus paluster* 2*)*.

N:o 8. Muonio, Ylimuonio. Juncetum auf einem sehr niedrigen, von Cariceta aquatilis umgebenen Walle. Dünner Torf. Moose: sehr reichl.

N:o 9. Muonio, Muoniovaara. Weites Juncetum. Dünner Torf. Moose: *Polytrichum commune* & *P. juniperinum* 5, *Mnium cinclidioides* 3, *Sphærocephalus paluster* 3, *Amblystegium exannulatum* 3, *Climacium dendroides* 3.

N:o 10. Sieppijärvi. Juncetum-Gürtel zwischen einem Æretum und einem Caricetum am Ufer des Sees. Dünner Torf. Moose: sehr reichl. (meistens *Polytricha*, *Amblystegia*, *Climacium*).

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Anthoxanthum odoratum	—		—	-	—	—	—	—	3	—
Phleum alpinum	—	1	1 —	2 +	2	—	—	—	1	1
Agrostis vulgaris	—	1	—	3	3	5	3	3—4	—	—
Calamagrostis neglecta	—	—	—	—	—	—	2	3	2–3	—
Poa pratensis	—	—	3	2	3	3	4	—	3	2
Æra cæspitosa	2	1	2—3	3	—	—	2—3	2	—	1
Festuca rubra	1	—	—	—	2	—	—	—	2	—
F. ovina	—	1	—	3	—	—	—	3	3–4	—
Eriophorum angustifolium	—	—	2	—	1	—	—	1	—	1
Carex chordorrhiza	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
C. canescens	2	1 +	3—4	2	3	3	2	3	2	3
C. vulgaris	2	—	2	—	3	3	—	—	—	—
C. aquatilis	2	—	—	—	—	—	—	2	—	1
C. limosa	—	1	—	—	1 —	—	1	—	1	1
C. irrigua	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—
C. vesicaria	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
C. rostrata	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Juncus filiformis	6	6	7	6—7	6	6	6	6	6	7
Luzula multiflora	—	1	1	3	2	—	—	—	2	—
Kräuter:										
Equisetum arvense	1	—	—	—	—	2	—	1	—	—
Polygonum viviparum	—	1	1	3	3	—	—	—	2	2
Stellaria graminea	—	—	—	1 —	—	—	—	—	—	—
Cerastium alpestre	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Caltha palustris	3	1 +	4	3	4	2	3	2—3	3	—
Ranunculus repens	3	—	2	2	2	5	3—4	3	—	—
R. acer	—	—	—	3	1	1	—	—	—	—
R. auricomus	—	—	—	2	2—3	2	—	2	3	1
Cardamine pratensis	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	—	—	—	—	—	2	—	—	2	1
Rubus arcticus	—	2	—	1	2	—	—	3	—	—
Comarum palustre	2—3	1 +	4	—	2	3	3	2	2	2
Vicia cracca	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Lathyrus paluster	—	—	—	—	—	—	2	2	2—3	—
Epilobium palustre	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Viola epipsila	—	} 4	3	5	3	3—4	4	3—4	4	1
V. palustris	—	}	—	1	—	—	—	—	—	3
Lysimachia thyrsiflora	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Polemonium campanulatum	—	1	—	1 +	—	—	—	—	—	1
Myosotis palustris	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Veronica longifolia	—	—	2	1 +	—	1	—	—	—	—
Pedicularis palustris	—	1	1	—	2	2	1	2	—	—
Galium uliginosum	—	—	—	2	3	—	—	2	—	2

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Galium palustre	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1
Leontodon autumnalis	—	—	—	—	2	2	—	1	—	—
Taraxacum officinale	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—

Verbreitung. Die Junceten dieser Serie sind äusserst häufig. Besonders in den nördlicheren Theilen des Gebietes gehört die Mehrzahl der dort sehr verbreiteten Junceten gerade zu dieser Serie.

3. Die Association von Æreta cæspitosæ.

Die Æreten dieser Serie spielen eine ganz unbedeutende Rolle und sind meistens nur in den nördlicheren Theilen des Gebietes vorhanden. Es sind im Allgemeinen frische — zieml. trockene, aus Piceeta bezw. Betuleta polytrichosa gerodete *Polytrichum*-Felder mit einer sehr undichten Vegetation von Gräsern und Kräutern, unter denen *Æra cæspitosa* überwiegt.

Annotation:

Muonio, Ojasensaari. Sehr weite Wiese. Boden: Sand, dünner Torf. Moose: *Polytrichum commune* 9—10, *Hylocomium proliferum* 2, *H. parietinum* 2.

Gräser:

Phleum alpinum 1
Calamagrostis phragmitoides 2
Æra cæspitosa 4—5
Festuca ovina 3
Carex canescens 1+
C. aquatilis 2
C. sparsiflora 2;

Kräuter:

Polygonum viviparum 3
Stellaria graminea 1
Trollius europæus 1
Ranunculus acer 3
Rubus arcticus 3
Viola epipsila 2
Comarum palustre 1
Polemonium campanulatum 1+
Veronica longifolia 2—
Taraxacum officinale 1+.

4. Die Association von Festuceta ovinæ.

Die Festuceta ovinæ dieser Serie sind den Æreten vollständig analog.

Annotation:

Muonio, Ojasensaari. Boden: Sand, dünner Torf. Moose: *Polytrichum commune* (9—10), *Hylocomium proliferum* 3, *H. parietinum* 2.

Gräser:

Æra cæspitosa 3
Æ. flexuosa 2
Festuca ovina 5
Carex canescens 1+
C. sparsiflora 2;

Kräuter:

Equisetum arvense 1
E. pratense 1 +
Majanthemum bifolium 3
Polygonum viviparum 1
Stellaria graminea 1
Cerastium alpestre 1 +
Trollius europæus 3
Ranunculus acer 2
Rubus arcticus 2
Geranium silvaticum 2 +
Viola epipsila 2
Polemonium campanulatum 1 +
Veronica longifolia 1
Antennaria diœca 2
Solidago virgaurea 2—3
Achillea millefolium 1
Taraxacum officinale 1
Hieracium sp. 1
H. prenanthoides 1.

Verbreitung. Die Festuceten dieser Serie wurden nur in den nördlicheren Theilen des Gebietes beobachtet und waren auch dort nicht häufig.

Die Association von Nardeta strictæ.

Die *Nardus-stricta*-Wiesen haben mit den übrigen zu dieser Serie gehörenden sehr wenig zu thun. *Nardus* tritt bestandbildend hauptsachlich auf sehr alten, schwach überschwemmten und schwach oder gar nicht sedimentierten Wiesen auf. Das Gras ist niedrig.

Annotationen:

N:o 1. Kemi (vgl. Taf. IV, Fig. 3). Boden: Sand mit dünner Torfschicht. Moose: zieml. wenig *(Polytricha)*.

N:o 2. Kemi, (vgl. Taf. IV, Fig. 3). Boden: Sand mit einer dünnen Torfschicht. Moose: reichl. *(Polytrichum juniperinum, Climacium, Hylocomium parietinum)*.

N:o 3. Tarkiainen. Weites Nardetum am Hinterrande der Alluvialwiesen. Boden: Sand, dünne Torfschicht. Moose: reichl.

N:o 4. Kittilä, Alakylä. Nardetum auf dem Uferwalle des Ounasjoki, von Trollieta umgeben. Boden: Sand, mit dünner Torfschicht. Moose: zieml. wenig.

	N:o 1	N:o 2	N:o 3.	N:o 4.
Gräser:				
Anthoxanthum odoratum . . .	2	3	4	4
Hierochloë borealis	—	1	—	—
Nardus stricta	7—8	6	7	6
Poa pratensis	—	1	1—2	3
Æra cæspitosa	—	2	1	2
Festuca ovina	—	—	4	3
F. rubra	—	—	2	2
Eriophorum angustifolium . .	—	2	—	—
Carex vulgaris	1	3	—	—
C. sparsiflora	2	2	1	2
Luzula multiflora	1	2	2	2

Kräuter:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Equisetum arvense	—	2	—	—
E. pratense	2	—	2	2
E fluviatile	—	2 —	—	—
Botrychium ternatum	—	—	—	1 —
B. lunaria	—	—	1	—
Majanthemum bifolium	—	—	5	2
Polygonum viviparum	3—4	4	5—6	—
Rumex acetosa	2	1	—	—
Cerastium alpestre	—	—	1+	1
Trollius europæus	1	—	4	1—5
Ranunculus acer	2	2	—	2
Ulmaria pentapetala	1	2 —	—	2 +
Rubus arcticus	1	4 - 6	1	1+
Comarum palustre	—	1	—	—
Trifolium repens	—	—	—	3—4
Tr. pratense	1	—	—	—
Vicia cracca	2	2	—	—
Lathyrus paluster	1	2—3	—	—
Viola epipsila	—	—	1	—
V. palustris	2	—	—	—
V. canina	—	—	2	1
Geranium silvaticum	—	—	1	—
Angelica silvestris	1—2	—	—	—
Trientalis europæa	2—3	2	—	—
Polemonium campanulatum . .	—	—	—	1
Menyanthes trifoliata	—	1	—	—
Melampyrum pratense	—	2	—	—
Euphrasia officinalis	—	—	2	—
Pedicularis palustris	—	2	—	—
Veronica longifolia	—	—	—	2
Galium boreale	—	—	2	—
G. uliginosum	—	2	—	—
Campanula rotundifolia . . .	—	—	—	2
Valeriana officinalis	—	2	—	—
Antennaria diœca	—	—	4	3
Solidago virgaurea	1	—	3	3
Achillea millefolium	—	—	—	2
Cirsium heterophyllum	—	—	—	3
Taraxacum officinale	—	—	1	—
Hieracium prenanthoides . . .	—	—	1	—

Verbreitung. Die Nardeten sind, besonders im südlichen Theile des Gebietes, häufig.

D. Die Serie des nicht sedimentierten Bodens.

(Boden mit dicker Torfschicht).

Auch zu dieser Serie gehört im Gebiete nur eine keine Anzahl Associationen, von denen aber einige eine sehr wichtige Rolle spielen. Folgende Associationen sind hier vertreten: Cariceta aquatilis, C. rostratæ, C. chordorrhizæ, C. limosæ und Menyantheta trifoliatæ.

1. Die Association von Cariceta aquatilis.

Eine grosse Anzahl, vielleicht sogar die Mehrzahl dieser Cariceten ist ziemlich rein, es kommen aber verschiedene andere Facies mit reichlicheren Beimischungen vor, die wenigstens theilweise als Umbildungsformen zu anderen Associationen zu betrachten sind.

Facies I. Die ± reinen Cariceta aquatilis.

Annotationen:

N:o 1. Pello, Pellonjärvi. Theil eines weiten Caricetums. Dicke, etwas schaukelnde Torfschicht. Moose: reichl. *Sphagnum riparium* (reichl.), *Sph. squarrosum*, *Polytrichum commune*.

N:o 2. Pello, Pellonjärvi. Theil eines anderen Caricetums. Boden: etwas schaukelnd. Moose: *Sphagnum strictum* (reichl.), *Sph. squarrosum* (zerstr.), *Mnium cinclidioides* (spärl.), *Amblystegium cordifolium* (spärl.).

N:o 3. Kittilä, Kaukkonen. Weites Caricetum zwischen dem Uferwall und einem Bruchwald. Moose: *Sphagnum squarrosum* 2, *Sph. strictum* 6, *Polytrichum juniperinum* 5.

N:o 4. Muonio, Ylimuonio. Dem vorigen ähnliches Caricetum. Moose: *Sphagnum sp.* 7, *Polytrichum juniperinum* 3.

N:o 5. Muonio, Ylimuonio. Sehr weites, dem vorigen ähnliches Caricetum. Moose: reichl.

N:o 6. Muonio, Ojasensaari. Sehr weites Caricetum. Moose: *Sphagnum squarrosum* 4, *Sph. riparium* 6—7, *Mnium cinclidioides* 3, *Polytrichum juniperinum* 4—5.

N:o 7 und N:o 8. Muonio, Ojasensaari; weites Caricetum. Moose: reichl. (vorzugsweise *Spagna*).

N:o 9. Sieppijärvi. Theil eines weiten Caricetums. Boden: ziemlich schaukelnd. Moose: ununterbrochen *(Polytrichum juniperinum* 2, *Mnium cinclidioides* 2, *Amblystegium exannulatum* 9).

N:o 10. Sieppijärvi. Theil eines anderen Caricetums. Boden: schaukelnd. Moose: *Spagnum teres* 4, *Sph. riparium* 8, *Polytrichum juniperinum* 2, *Amblystegium exannulatum* 1, *A. sp.* 1.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Gräser:										
Phleum alpinum	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Agrostis borealis	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Calamagrostis neglecta	3	2	—	—	—	—	—	2	2	2
C. phragmitoides	—	1	—	—	—				—	—
Poa pratensis	2	—	1 +	—	—	1 +	—	—	—	—
Festuca ovina	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
F. rubra	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eriophorum angustifolium . .	2	—	1	1	1	1	1	1	—	1
Carex chordorrhiza	—	—	3	—	—	1	—	—	—	2
C. canescens	1	2	—	1	4	2	4	3	—	3
C. tenuiflora	—	—	—	—	—	2	3	1	—	—
C. aquatilis	8	8	6	7	6	7	6	7	6	2—8
C. vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
C. irrigua	—	—	1	—	—	—	—	3	—	—
C. rostrata	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juncus filiformis	—	—	4	3	—	3	—	2	—	—
Luzula multiflora	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Kräuter:										
Equisetum fluviatile	3	—	—	2	3	2	2	1 +	2	2
Polygonum viviparum	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Caltha palustris	2	2	4	3	3	3—4	3	3	—	—
Ranunculus reptans	—	—	—	2	—	—	—	—	2—3	3
R. repens	—	—	1	—	2	—	1	2	—	—
R. auricomus	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Cardamine pratensis	—	—	1	2—3	—	—	—	2	1	—
Comarum palustre	2	2—3	2	2	3	—	2	—	—	—
Viola epipsila	—	—	3	—	—	3	2—3	3	—	—
Hippuris vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Epilobium palustre	2	1	1	1	1	—	—	—	—	—
Trientalis europæa	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Lysimachia thyrsiflora	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Myosotis palustris	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Scutellaria galericulata	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polemonium campanulatum . .	—	—	1 +	—	—	—	1	1 —	—	—
Menyanthes trifoliata	—	3	—	—	—	2	—	2	3	3
Veronica longifolia	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Pedicularis palustris	3	2	—	1 —	3	2	2—3	1	—	2
Utricularia intermedia	1	—	—	—	—	1 +	—	—	—	—
Galium palustre	3	3	—	2	—	2	—	—	1	2
G. uliginosum	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—
Petasites frigidus	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—

Facies 2. Mit *Carex canescens* vermischt.

Annotationen:

N:o 1. Pello, Pellonjärvi. Weite Sumpfwiese, etwas schaukelnd. Moose: *Sphagnum squarrosum* 3, *Sph. subsecundum* 4, *Polytrichum commune* 2—3, *Mnium cinclidioides* 3.

N:o 2, N:o 3 und N:o 4. Sieppijärvi. Verschiedene Theile der weiten Sumpfwiese an der W-Seite des Sees. Moose: ununterbrochen, und zwar

in N:o 2: *Sphagnum subsecundum* 4, *Polytrichum commune* 7, *Mnium cinclidioides* 3;

in N:o 3: *Sphagnum squarrosum* 5—7, *Sph. subsecundum* 3, *Polytrichum commune* 5;

in N:o 4. *Sphagnum squarrosum* 6, *Sph. sp.* 5, *Polytrichum commune* 6, *P. juniperinum* 7, *Mnium cinclidioides* 2, *Amblystegium sp.* 3—4.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3	N:o 4.
Gräser:				
Agrostis borealis	3	2	—	—
Calamagrostis neglecta	3	3	4—5	2
Poa pratensis	—	—	—	2
Æra cæspitosa	—	—	1	—
Eriophorum augustifolium	2	1	1	2
Carex chordorrhiza	3	—	2	—
C. canescens	7	5	5—6	4—5
C. vulgaris	2	—	—	—
C. aquatilis	6	7	6	6
C. vesicaria	—	—	—	1
Juncus filiformis	3	3	3	—
Kräuter:				
Equisetum fluviatile	—	2—3	3	3
Caltha palustris	3—4	4—5	3	4
Ranunculus reptans	—	3 4	—	—
R. repens	3	—	—	—
Cardamine pratensis	—	2	—	—
Ulmaria pentapetala	—	—	—	1 —
Comarum palustre	3	3—4	3	3
Epilobium palustre	2	—	2	—
Lysimachia thyrsiflora	—	1 +	—	—
Menyanthes trifoliata	—	2	1	—
Pedicularis palustris	2	2	—	—
Galium palustre	—	3	2	2—3
G. uliginosum	2	—	—	—

N:o 5.

Facies 3. Mit *Carex chordorrhiza* vermischt.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Theil einer grossen Sumpfwiese, von Æreta, Cariceta etc. umgeben. Moose: *Sphagnum squarrosum* 6, *Sph. subsecundum* 5, *Polytrichum juniperinum* 3.

N:o 2. Pello, Pellonjärvi. Weite Sumpfwiese. Moose: *Sphagnum cymbifolium* 3, *Sph. strictum* 5—6, *Polytrichum commune* 3, *Sphærocephalus paluster* 3.

N:o 3. Pello, Pellonjärvi. Eine der vorigen ähnliche Wiese. Moose: *Sphagnum squarrosum* 3, *Sph. subsecundum* 4, *Polytrichum commune* 2, *Mnium cinclidioides* 3.

N:o 4. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Moose: *Sphagnum squarrosum* 2, *Sph. sp.* 2, *Polytrichum juniperinum* 3—4, *Mnium cinclidioides* 3—4, *Amblystegium exannulatum* 4.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Gräser:				
Nardus stricta	—	2	—	—
Agrostis borealis	3	—	—	—
Calamagrostis neglecta	2	2	3	—
Poa pratensis	2	—	2	—
Æra cæspitosa	—	—	2	—
Festuca rubra	3	3	—	—
F. ovina	—	2	—	—
Eriophorum augustifolium	2	1	3	—
E. vaginatum	1	—	—	2
Carex chordorrhiza	6	5	6	7
C. canescens	3	—	4	2
C. aquatilis	6	5	5—6	7
C. vulgaris	—	—	1	—
C. limosa	1	3	1	1
C. irrigua	—	1	—	—
C. vesicaria	—	—	3	—
C. rostrata	2	—	—	—
Juncus filiformis	1	4	—	—
Luzula multiflora	—	2	—	—
Kräuter:				
Equisetum palustre	—	1	—	—
E. fluviatile	3	3	3	2
Polygonum viviparum	1	2	—	—
Rumex aquaticus	—	1—	—	—
Caltha palustris	3	—	3	3
Ranunculus acer	1	—	—	—
R. auricomus	1	—	—	—
Ulmaria pentapetala	—	2	2	1
Rubus arcticus	—	2—	2	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Comarum palustre	4	3	3—4	2
Lathyrus paluster	—	—	2	—
Viola epipsila	3	—	2	2
Epilobium palustre	—	—	2	—
Lysimachia thyrsiflora	1	—	—	—
Menyanthes trifoliata	3	4	3	—
Pedicularis palustris	3	—	3	—
Galium uliginosum	2	—	3	2
G. palustre	—	2	—	—
Leontodon autumnalis	1	—	—	—

Facies 4. Mit *Eriophorum angustifolium* vermischt.

Annotationen:

N:o 1. Pello, Pellonjärvi. Eine sehr schaukelnde Fläche innerhalb eines weiten Caricetum aquatilis. Moose: reichl. *(Sphagna)*.

N:o 2. Pello, Pellonjärvi. Eine andere ähnliche Fläche, früher sehr schaukelnd, ist jetzt durch künstlich gezogene Gräben ausgetrocknet worden. Moose: reichl. *(Sphagnum cymbifolium 2, Sph. squarrosum 2, Polytrichum commune 3, Mnium cinclidioides 5, Amblystegium stramineum 4, A. exannulatum 3, Climacium dendroides 2)*.

Gräser:	N:o 1.	N:o 2.
Agrostis borealis	2	—
Calamagrostis neglecta	2	3
Poa pratensis	—	2
Eriophorum augustifolium . .	5	6
Carex chordorrhiza	4	—
C. canescens	3	3
C. aquatilis	6—7	6
C. irrigua	1	—
C. limosa	2	—
C. vesicaria	—	1 +
C. rostrata	2	—

Kräuter:	N:o 1.	N:o 2.
Equisetum fluviatile	—	4
Polygonum viviparum	—	1
Caltha palustris	2—3	—
Parnassia palustris	—	1
Ulmaria pentapetala	2	—
Rubus arcticus	—	2
Comarum palustre	3—4	2
Lathyrus paluster	3	—
Epilobium palustre	—	2
Viola epipsila	2	—
Scutellaria galericulata	—	1 +
Pedicularis palustris	3	3
Menyanthes trifoliata	3	—
Galium palustre	—	2
Leontodon autumnalis	1	—

Verbreitung. Die Cariceta aquatilis dieser Serie sind an nassen, überschwemmten Stellen, wo keine oder fast keine Sedimentation statt findet, sehr häufig.

2. Die Association von Cariceta rostratæ.

Carex rostrata bildet etwa 50 Cm. hohe, graugrüne Bestände.

Annotationen:

N:o 1, N:o 2 und N:o 3. Pello, Pellonjärvi. Verschiedene Theile eines weiten Caricetum rostratæ. N:o 1 zieml. fester Boden mit ununterbrochener Moosmatte (*Sphagnum riparium* 7—8, *Sph. squarrosum* 3, *Polytrichum commune* 3, *Mnium cinclidioides* 2); N:o 2 ist etwas schaukelnd, mit weniger gut entwickelter Moosmatte; N:o 3 ist äusserst schaukelnd fast ohne Moosvegetation.

N:o 4. Muonio, Rokomasaari (vgl. Taf. II). Moose: *Amblystegium exannulatum* 7—8, *Polytrichum juniperinum* 2.

N:o 5. Muonio, Muoniovaara. Sehr schaukelndes weites Caricetum. Moose: reichl. (meist. *Amblystegium exannulatum*).

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Gräser:					
Calamagrostis neglecta	3	2 +	—	1	—
Poa pratensis	2	—	—	—	—
Festuca ovina	2	—	—	—	—
Eriophorum augustifolium	1	2	—	—	—
Carex canescens	2	1	—	1	1
C. aquatilis	—	—	—	2	2
C. irrigua	—	—	—	1	—
C. rostrata	8	8	8—9	6	7
C. vesicaria	2	—	—	—	—
Kräuter:					
Equisetum fluviatile	2	2	2	2	2
Caltha palustris	2	3	1 +	1	1
Ranunculus repens	2	—	—	—	—
Comarum palustre	3	2	1 +	1	—
Rubus arcticus	1 +	—	—	—	—
Viola epipsila	3	2	—	—	—
Epilobium palustre	1 +	1 +	1 +	—	—
Hippuris vulgaris	—	—	—	2	—
Lysimachia thyrsiflora	2	2—3	—	—	—
Menyanthes trifoliata	—	3	—	2—3	—
Pedicularis palustris	2	—	—	1	—
Galium uliginosum	2—3	2	—	—	—
G. palustre	—	—	1	—	—

Verbreitung. Die Cariceta rostratæ sind ziemlich häufig.

3. Die Association von Cariceta chordorrhizæ.

Carex chordorrhiza bildet niedrige, gewöhnlich ± undichte Moorwiesen-Bestände.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Kleine Flecken, von Cariceta aquatilis umgeben. Etwas schaukelnd. Moose: *Sphagnum squarrosum* 6, *Sph. subsecundum* 5, *Polytrichum juniperinum* 5, *Sphærocephalus paluster* 2, *Climacium dendroides* 2.

N:o 2. Pello, Pellonjärvi. Aehnliche Flecken. Moose: *Sphagnum squarrosum* 6, *Sph. subsecundum* 5, *Polytrichum juniperinum* 5, *Sphærocephalus paluster* 2, *Mnium cinclidioides* 3.

N:o 3. Pello, Pellonjärvi. Aehnliche Flecken an einer anderen Stelle. Moose: reichl.

N:o 4. Pello, Pellonjärvi. Weites Caricetum, etwas schaukelnd. Moose: *Sphagnum recurvum* 6, *Sph. strictum* 5, *Sphærocephalus paluster* 3, *Polytrichum commune* 3.

N:o 5. Kittilä, Kirkonkylä (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Moose: *Sphagnum sp.* 5, *Sph. squarrosum* 3, *Sphærocephalus paluster* 4, *Mnium cinclidioides* 3—4, *Amblystegium cordifolium* 2—3, *A. exannulatum* 5, *Hypnum trichoides* 2, *Polytrichum juniperinum* 3.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Gräser:					
Agrostis borealis	3	2	—	—	—
Calamagrostis neglecta	—	2	1	—	—
Poa pratensis	3	2	—	2	—
Æra cæspitosa	—	—	—	—	1
Festuca rubra	2	2	—	1	—
F. ovina	—	—	—	3	—
Eriophorum augustifolium	3	1	2—	1	2
Carex chordorrhiza	6	6	7	6	6—7
C. canescens	3	2	3	2—3	—
C. tenuiflora	—	—	—	—	1
C. aquatilis	2—3	2	3	2	4
C. vulgaris	—	—	—	—	2—4
C. limosa	—	—	—	3	—
C. irrigua	—	—	—	1	—
C. sparsiflora	—	—	—	—	1
C. rostrata	—	—	2	—	2
Juncus filiformis	3	—	—	2	—
Luzula multiflora	—	—	1	—	—
Kräuter:					
Equisetum fluviatile	3	3	2	2	2
Polygonum viviparum	—	—	1	2	1

N:o 5.

	N:o 1.	N:o 2	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Trollius europæus	—	—	—	—	1
Caltha palustris	3	3	3	—	3
Ranunculus acer	—	—	2	1	—
R. repens	—	2	—	—	—
Parnassia palustris	—	—	—	1	—
Ulmaria pentapetala	—	—	—	+	1+
Epilobium palustre	—	2	—	—	—
Comarum palustre	4—5	—	2	1	2
Lathyrus paluster	3	—	—	—	—
Viola epipsila	3	2	—	3	2—
Trientalis europæa	—	—	—	2	—
Polemonium campanulatum . .	—	—	—	2	1
Menyanthes trifoliata	—	1	—	—	—
Pedicularis palustris	2	3—4	2	1	4
P. sceptrum carolinum	—	—	—	—	1
Galium uliginosum	—	—	—	2	2+
G. palustre	—	—	1	—	—

Verbreitung. Die Cariceta chordorrhizæ sind im ganzen Gebiete ziemlich häufig.

4. Die Association von Cariceta limosæ.

Die Cariceta limosæ sind beinahe als wirkliche Moore zu betrachten, nass, schaukelnd; das Gras ist ziemlich undicht.

Annotationen:

N:o 1 und N:o 2. Kittilä, Kaukkonen. In der Mitte von Cariceta chordorrhizæ befindliche äusserst schaukelnde (unbetretbare!) Flächen mit *Carex limosa*. Moose: zieml. reichl. (*Sphagnum riparium* 7, *Mnium cinclidioides* 3, *Sphærocephalus paluster* 2).

Gräser:	N:o 1.	N:o 2.
Eriophorum augustifolium . .	1	—
E. gracile	1	1
Carex chordorrhiza	3	2
C. canescens	2	3
C. limosa	6	6
C. irrigua	2	—
C. aquatilis	4	—
C. filiformis	—	4

Kräuter:	N:o 1.	N:o 2.
Equisetum fluviatile	2	4—5
Caltha palustris	2	—
Comarum palustre	3	4
Lysimachia thyrsiflora	1	—
Menyanthes trifoliata	4	5
Pedicularis palustris	1	—
Utricularia intermedia	1	—
Galium palustre	1	—

Verbreitung. Cariceta limosæ wurden hie und dort im nördlicheren Theile des Gebietes gefunden.

Die Association von Menyantheta trifoliatæ.

Die Menyantheta stellen etwas *sui generis* dar, können aber vielleicht am besten zu dieser Serie gerechnet werden. Die *Menyanthes*-Bestände bilden schaukelnde Pflanzendecken an den Tümpelufern und können zuletzt den ganzen Tümpel überdecken. Anfangs sind sie ziemlich moosarm, mit der Zeit aber finden sich Moose ein, sowohl *Sphagna* als *Amblystegia*, wodurch die Bildung zuletzt in ein wirkliches Niederungs- bezw. Zwischen-Moor übergeht.

Annotationen:

N:o 1. Kemi. Kleines Menyanthetum in einem Tümpel, von Cariceta aquatilis umgeben. Moose: zerstr. *(Amblystegium fluitans).*

N:o 2. Rovaniemi, Koponen. Menyanthetum am Ufer eines Tümpels, nach oben von einem Caricetum aquatilis begrenzt. Moose: sehr wenig.

N:o 3. Muonio, Ojasensaari. Kleines Menyanthetum in einem Tümpel. Moose: spärl. *(Amblystegium fluitans, A. giganteum, Sphagna).*

N:o 4 und N:o 5. Muonio, Ojasensaari, wie das vorige. Moose: fast 0.

N:o 6. Sieppijärvi. Grosses Menyanthetum, von Cariceta und Equiseteta fluviatilis umgeben. Boden: Aeusserst schaukelnd. Moose: sehr wenig.

N:o 7. Pello, Pellonjärvi. Aeusserst schaukelndes Menyanthetum (kann jedoch betreten werden) innerhalb eines Caricetum chordorrhizæ. Moose: spärl. *(Sphagnum sp.* 3, *Sph. squarrosum* 2, *Amblystegium exannulatum* 2*).*

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.
Gräser:							
Carex aquatilis	2	1	2	1	2	—	2
C acuta	2	—	—	—	—	—	—
C. rostrata	2	—	—	—	—	—	—
Kräuter:							
Equisetum fluviatile	3	1	2	3—4	4	3—4	3
Nymphæa tetragona	—	—	2	—	—	—	—
Comarum palustre	—	—	—	—	—	—	2
Hippuris vulgaris	—	—	—	—	—	2—3	—
Epilobium palustre	—	—	—	—	—	—	1
Cicuta virosa	—	3	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	—	2	—
Pedicularis palustris	—	—	—	—	1 —	—	—
Utricularia intermedia	—	—	—	1 +	1 +	—	—
Menyanthes trifoliata	8	8	7—8	5	5	6—7	8
Galium palustre	—	—	—	—	—	—	2

Verbreitung. Die Menyantheta sind im ganzen Gebiete häufig.

E. Die Associationen solcher Localitäten, wo hauptsächlich nur Geröll abgelagert wird.

(Geröllboden).

Geröllboden kommt fast ausschliesslich an den Ufern der Stromschnellen vor. Am Wasserrande ist die Vegetation meistens sehr undicht, weiter oben etwas dichter, so dass man gewissermassen von Grasfluren sprechen kann; jedoch ist die Vegetation auch dort so undicht, dass es schwer ist, irgendwelche Bestände zu unterscheiden. Meine diesbezüglichen Annotationen sind deshalb auch nur ganz summarisch gehalten.

Annotationen:

N:o 1. Kemi, etwas südlich von Mikkola. Geröllufer am Kemi-Fluss, nach oben von einem Salicetum begrenzt. Boden: gerundete Steine und Grande mit etwas Sand gemischt. Moose: sehr wenig *(Philonotis fontana, Stereodon arcuatus, Amblystegium exannulatum).*

N:o 2. Kemi, etwas südlich von Mikkola. Dem vorigen ähnliches Geröllufer. Moose: sehr wenig *(Pohlia nutans, Amblystegium exannulatum).*

N:o 3. Kemi, bei der Kirche. Ausgewaschenes Geröllufer fast ohne Sand und ohne Moose.

N:o 4. Kemi, nördlich von Mikkola. Boden: mit grobem Sand gemischt. Moose: sehr wenig *(Pohlia nutans).*

N:o 5. Rovaniemi. Geröllufer beim Dorfe, nach oben von einem Erlengebüsch begrenzt. Boden: Steine und Geröll, etwas Sand. Moose: fast nur auf den Steinen *(Grimmiæ, Hypna, Fontinalis* u. a.*).*

N:o 6. Tarkiainen, Pajusaari. Geröllufer am oberen Inselende. Boden: Geröll und Sand. Moose: sehr spärlich.

N:o 7. Lohiniva. Geröllufer am Ounasjoki. Boden: Steine, Geröll und etwas Sand. Moose: spärlich *(Pohlia, Philonotis, Polytrichum).*

N:o 8. Alakylä. Geröllufer am Flusse, das Geröll mit Sand gemischt. Moose: spärlich (*Philonotis* u. a.).

N:o 9. Alakylä. Geröllwall am Flusse. Boden: etwas mit Sand gemischt. Moose: sehr spärlich.

N:o 10. Alakylä. Abhang des Walles N:o 9 gegen den Fluss. Moose: etwas reichlicher (6, *Stereodon arcuatus*, *Climacium dendroides*, *Polytrichum juniperinum*).

N:o 11. Muonionniska. Geröllufer am Muonionjoki. Boden: abgerundete kleine Steine, stellenweise etwas Sand. Moose sehr wenig *(Stereodon arcuatus, Polytrichum juniperinum).*

N:o 12. Muonionniska. Dasselbe Ufer an einer anderen Stelle. Boden reichlicher mit Sand gemischt. Moose: ziemlich reichlich *(Stereodon arcuatus, Amblystegia, Polytrichum juniperinum, Philonotis).*

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.	N:o 11.	N:o 12.
Holzgewächse:												
Salix hastata	1	—	—	1	—	—	—	1	2	—	1	1
S. phylicifolia	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S. nigricans	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
S. lapponum	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
S. glauca	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
S. vagans	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Alnus incana	—	—	—	—	1	—	3	—	—	—	—	2
Betula odorata	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Rubus idæus	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Myrtillus uliginosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3—4
Gräser:												
Phleum pratense	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phalaris arundinacea	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Agrostis alba	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Calamagrostis lapponica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
Æra cæspitosa	—	—	1	—	—	—	—	1	—	2	1 +	3
Poa serotina	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—
Festuca rubra	—	—	3	2—3	—	—	—	1	4	2	3	—
F. ovina	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	—
Triticum repens	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Heleoharis palustris	3—4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eriophorum Scheuchzeri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Carex canescens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
C. aquatilis	6—7	3—4	—	—	1	—	3	—	—	3—4	—	—
C. acuta	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. vulgaris	3	5—6	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—
Juncus alpinus	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
J. filiformis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2—4	—	3—4
Luzula multiflora	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—
Kräuter:												
Equisetum arvense	—	1 +	2	1	2—3	4	—	3	—	2	1 +	2
E. palustre	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
E. pratense	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
E. fluviatile	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E. tenellum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Majanthemum bifolium	—	—	—	—	—	1 +	4	—	—	—	—	—
Polygonum viviparum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Rumex aquaticus	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R. acetosa	—	—	—	3—4	—	—	—	—	—	—	—	—
R. acetosella	—	—	1 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Viscaria alpina	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—
Dianthus superbus	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Sagina procumbens	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—

N:o 5.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.	N:o 11.	N:o 12.
Stellaria graminea	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
St. crassifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Cerastium alpinum	—	—	—	1 +	—	—	—	1	—	—	1	—
Caltha palustris	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Ranunculus reptans	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
R. acer	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
R. repens	1	1	1	1	1	—	—	1	—	3	—	—
Cardamine pratensis	1	2	—	1	—	1 —	—	—	—	—	—	—
Erysimum cheiranthoides	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhodiola rosea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Parnassia palustris	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Rubus arcticus	—	1	—	1	1 +	2	3	—	—	—	1	2
R. saxatilis	—	—	1	2—3	3—4	2	—	—	—	—	—	—
Comarum palustre	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Potentilla anserina	—	1 +	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Astragalus alpinus	—	—	—	1	2	—	—	2	2	1	1	1
Trifolium pratense	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—
Tr. repens	—	1	1	1	—	—	2	—	—	3	—	—
Vicia cracca	—	—	1 +	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Lathyrus paluster	1	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—
Epilobium angustifolium	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	1
E. palustre	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2—3
Viola palustris	2	2—3	—	—	2	—	2	—	—	4	—	2—3
V. epipsila	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 —
V. canina	—	—	1	2	1 +	2	—	—	—	—	—	—
Pimpinella saxifraga	—	—	1 +	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Angelica silvestris	—	—	1 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Archangelica officinalis	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Cornus suecica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Lysimachia thyrsiflora	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Mentha arvensis	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Veronica longifolia	—	—	1	—	2	2	2	—	—	2	1	—
Bartschia alpina	—	—	—	—	1 +	—	1	1	—	—	2	—
Euphrasia officinalis	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pedicularis palustris	1	1 +	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P. sceptrum carolinum	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pinguicula vulgaris	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	2	2
Plantago major	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Galium palustre	2	3	1—2	—	1	—	—	2	—	2	—	—
G. uliginosum	—	—	1—2	1—2	3	—	—	—	2	2	—	—
G. boreale	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—
Valeriana officinalis	—	1	—	—	1 +	—	1	—	—	2	1	2
Linnæa borealis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Campanula rotundifolia	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Antennaria dioica	—	—	—	—	—	—	—	1 +	1	1	3	1 +

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.	N:o 11.	N:o 12.
Solidago virgaurea	—	1	1 +	—	2 —	3	—	3	3	1	1	1 +
Achillea millefolium	—	1	1 +	1	—	2	—	2	2	—	—	1
Tanacetum vulgare	—	1	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—
Gnaphalium uliginosum . . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale	—	—	1 +	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	3
Mulgedium sibiricum	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Hieracium umbellatum	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1
H. prenanthoides	—	—	—	—	1 +	1	—	—	—	—	—	—
H. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	1

II. Die Gehölzassociationen.

In so dicht bewohnten Gegenden, wie die Thäler der Tornio- und Kemi-Flüsse, sind die ursprünglichen Wälder schon grösstentheils ausgerottet worden. Sie werden z. Z. durch niedrige, jedoch oft ziemlich weite, besonders an den Ufern und am Hinterrande der Wiesen gelegene Weidengebüsche ersetzt, ferner durch weite bruch- bezw. moorartige Birken- und Fichten-Wälder, deren Ausrodung noch nicht der Mühe werth war, weil aus denselben nur schlechte Torfwiesen entstehen würden. Hin und wieder trifft man kleine hainartige Waldungen an.

Eine eingehende Beschreibung dieser durch die Cultur stark modifizierter Alluvial-Gebüsche und -Wälder konnte natürlich nicht in Frage kommen, auch wird folgende Schilderung nur die Hauptzüge der Vegetation wiedergeben.

1. Die Association von Saliceta triandræ.

Salix viminalis fehlt im Gebiete vollständig und damit auch die characteristischste Association der nordrussischen und sibirischen Flussthäler. An ihrer Stelle tritt aber vikarierend die Association von Saliceta triandræ auf, die auch in Nord-Russland bisweilen die erstgenannte vertritt.

Physiognomisch sind die Bestände dieser zwei *Salix*-Arten einander ziemlich ähnlich. Die *Salix triandra*-Gebüsche gleichen den Gebüschen der an der Lena vorkommenden Formen von *Salix viminalis* mit glatteren, grüneren Blättern.

Die Saliceta triandræ treten auf ± sandigem Boden auf, der stark sedimentiert wird.

Annotationen:

N:o 1. Hirstiö, Niittysaari. Etwa 5—8 M. breiter Gebüschgürtel, nach unten von einem schmalen Caricetum, nach oben von einem noch schmäleren Phalaridetum begrenzt. Boden: feiner Sand, von gefallenem Laube bedeckt. Moose: äusserst wenig.

N:o 2. Hirstiö, Nautapuodinsaari. An ein Tanacetetum grenzender Rand eines Salicetums. Boden und Moose wie in N:o 1.

N:o 3. Hirstiö, Nautapuodinsaari. Hauptheil desselben (N:o 2) breiten Salicetums. Boden und Moose: wie oben.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Sträucher:			
Salix triandra	10	8	6—10
S. phylicifolia	1	—	2
S. nigricans	—	—	2
Rubus idæus	—	5—6	2
Gräser:			
Phalaris arundinacea	1	3	—
Agrostis alba	1—2	2—3	2
Calamagrostis phragmitoides	1 +	6	7
Poa serotina	1	3—5	3
P. pratensis	1—	—	—
Triticum caninum	—	5	—
Tr. repens	2	—	—
Carex acuta	1	—	—
Kräuter:			
Equisetum arvense	1—3	3	2
Rumex aquaticus	—	—	1
Rumex acetosa	1	2—3	—
Thalictrum simplex	1—	2	—
Ranunculus repens	—	3—4	3
Nasturtium palustre	1	—	—
Barbarea stricta	1	—	—
Vicia cracca	—	1	—
Viola epipsila	—	4—5	3
Angelica silvestris	1 +	—	3
Lysimachia vulgaris	1	—	—
Veronica longifolia	1	—	—
Valeriana officinalis	—	—	2
Achillea millefolium	1	—	—
Tanacetum vulgare	—	2	—
Cirsium heterophyllum	—	2	—
Mulgedium sibiricum	1	3—4	—
Leontodon autumnalis	—	2	—
Hieracium umbellatum	1 +	—	—

Verbreitung. Saliceta triandræ findet man h. u. d. am Unterlaufe des Tornio-Flusses von Ylitornio an südlich. Am Kemi-Fluss wurden eigentliche Bestände nicht beobachtet.

2. Associationen, welche den Mischgebüschen des Lena-Thales entsprechen.

An analogen Stellen, wo an der Lena die früher („Alluvionen“ I, pag. 41) beschriebenen Mischgebüsche auftreten, findet man im Gebiete der Tornio- und Kemi-

Flüsse vorzugsweise Saliceten, stellenweise auch *Betula nana*-Gebüsche. Unter den Saliceten sind vor allem zu nennen die *Salix phylicifolia*-Bestände, die Bestände von *Salix hastata*, diejenigen von *S. glauca* sowie die gemischten Bestände von *Salix phylicifolia* und *S. lapponum*.

1. Gebüsche von Salix phylicifolia.

Dieselben sind gewöhnlich 1 $^1/_2$—3 M. hoch, bald sehr dicht, bald ziemlich undicht. Die Localitäten, wo sie auftreten, sind viel geringerer Sedimentation unterworfen als diejenigen von Saliceta triandræ.

Annotationen:

N:o 1. Kemi. Langer, ziemlich schmaler *Salix*-Gürtel am Flussufer. Vorne schmaler, aus Geröll bestehender Ufersaum, hinten eine weite *Trollius*-Wiese. Boden: Gemisch von Sand und Geröll; theilweise von Laub bedeckt. Moose: wenig (*Marchantia, Mnium sp.*). Holzgewächse (9): *Salix pentandra, S. phylicifolia* (80 $^0/_0$), *S. hastata, Alnus incana* (15 $^0/_0$).

N:o 2. Kemi. Salicetum-Ufergürtel, an der Uferseite von einem Caricetum aquatilis, an der anderen Seite von Humuswiesen begrenzt. Boden: feiner Sand, von Laub bedeckt (2—4 Cm. dicke Schicht). Moose: sehr wenig. Holzgewächse: *Salix phylicifolia* 9, *S. hastata* 1—.

N:o 3. Kemi. Eine etwas trocknere Partie des vorigen Salicetums. Holzgewächse: *Salix phylicifolia* 9, *S. hastata* 1, *S. lapponum* 1, *Alnus incana* 1.

N:o 4. Kemi. *Ulmaria*-reiches Salicetum an demselben Ufer, an einer anderen Stelle; etwa 10—15 M. breiter Gürtel. Vorne: Geröllufer, hinten: *Trollius*-reiche Wiesen. Boden: geröllbemengter Sand. Moose: sehr wenig. Holzgewächse: *Salix phylicifolia* 6, *S. nigricans* 3, *S. pentandra* 2, *S. hastata* 1, *S. lapponum* 3, *Alnus incana* 1, *Myrtillus uliginosa* 1—.

N:o 5. Kemi. Weites Salicetum auf einer Insel. Boden: feiner Sand, oben von Laub bedeckt. Moose: äusserst wenig. Holzgewächse: *Salix pentandra* 1, *S. phylicifolia* 8, *Alnus incana* 1.

N:o 6. Kemi. Salicetum auf derselben Insel, am Ufer, zwischen Cariceten und Trollieten gelegen. Boden: feiner Sand, theilweise von Laub u. a. Streu bedeckt. Moose: äusserst spärlich. Holzgewächse: *Salix pentandra* 1, *S. phylicifolia* 6—7, *S. hastata* 2, *Alnus incana* 2.

N:o 7. Kemi. Weites, ziemlich undichtes Salicetum bei der Kirche. Boden: feiner Sand, schwach humusbemengt. Moose: sehr wenig. Holzgewächse: *Salix phylicifolia* 5, *S. nigricans* 3—4, *Alnus incana* 2.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5	N:o 6	N:o 7.
Gräser:							
Anthoxanthum odoratum	—	—	—		—	-	3
Calamagrostis phragmitoides	6	—	—	5	2	—	—
Poa pratensis		—	2	—	—	—	2
Æra cæspitosa	2	—	—	2	1	—	6
Festuca rubra	—	—	—	—	—	—	3
Carex aquatilis	—	1+	—	1	—	—	—
Luzula pallescens	—	—	—	—	—	1	—
Sterile unbestimmbare	—	—	—	4	—	—	3
Kräuter:							
Equisetum arvense	2	3	—	2	4—5	2	1
E. pratense	—		-	—	—	—	3
Struthiopteris germanica	—	—	—	1—	1	—	5—7
Urtica diœca	—	—	—	1—2	2	—	1
Polygonum viviparum	—	—	—	—	—	—	1
Rumex acetosa	2	—	—	1	2	1	1
Dianthus superbus	—	—	—	—	—	1	—
Lychnis diurna	—	—	—	1	—	—	3
Stellaria nemorum	—	—	—	2	2	—	2
Cerastium alpestre	—	—	—	—	—	1	—
Mœhringia lateriflora	—	—	—	1	—	—	—
Caltha palustris	2	2—3	2	—	—	—	—
Thalictrum flavum	—	—	—	3—4	3	—	—
Trollius europæus	1	—	—	1	1	1	3—4
Ranunculus repens	—	—	—	—	—	—	3
R. acer	2	—	—	—	—	—	3
R. auricomus	—	1	—	1	—	—	1
Cardamine pratensis	—	2	—	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	4	2	3	7—8	4—5	2	2
Comarum palustre	—	3—4	—	—	—	—	—
Rubus saxatilis	3	1	—	1	—	1	—
R. arcticus	—	—	—	1	—	—	—
Geum rivale	—	—	—	1	—	—	—
Vicia cracca	3	1	2	—	—	1	—
Lathyrus paluster	2	—	—	—	—	—	—
Geranium silvaticum	—	—	—	2	2	—	2
Viola canina	—	—	—	—	—	—	1
V. palustris	3—4	1	2	2	—	1—	2

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.
Anthriscus silvestris	—	—	—	2	—	—	—
Angelica silvestris	3	—	1	2	—	1+	2
Pirola minor	—	—	—	—	1	—	—
Trientalis europæa	1	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	2	2—3	3—4	2	—	1-2	1
Veronica longifolia	—	—	3—4	3	—	—	—
Melampyrum pratense	—	—	—	1	—	—	—
Galium boreale	—	—	—	1	—	—	—
G. palustre	—	3	—	—	—	—	—
Valeriana officinalis	2	1	2	—	1—	—	—
Solidago virgaurea	—	—	—	1	—	—	1
Tanacetum vulgare	—	—	—	—	1	—	1
Cirsium heterophyllum	—	—	—	1—2	—	1	2—3
Mulgedium sibiricum	—	—	—	—	2	—	—
Taraxacum officinale	—	—	—	1	—	—	2
Hieracium umbellatum	—	—	—	1	—	—	—

Verbreitung: Die Saliceta phylicifoliæ sind im ganzen Gebiete häufig bezw. ziemlich häufig, vor allem im Süden.

2. Bestände von Salix hastata finden sich besonders an geröllreichen Stellen. Sie sind gewöhnlich ziemlich niedrig.

Annotationen:

N:o 1. Rovaniemi, beim Dorfe. Undichtes Salicetum am Ufer der Stromschnelle. Boden: Geröll. Moose: sehr spärlich. Holzgewächse: *Salix hastata* 5—6, *S. phylicifolia* 2.

N:o 2 und N:o 3. Kittilä, Alakylä. Undichte, niedrige Saliceten auf Geröllwällen an einer Stromschnelle. Moose: sehr wenig. Holzgewächse: vorzugsweise *Salix hastata* mit Beimischung von *Salix phylicifolia, S. glauca* und *Alnus incana.*

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Gräser:			
Poa serotina	—	1	—
Æra cæspitosa	—	2	—
Festuca rubra	—	2	3
Carex acuta	1+	—	3—4
C. vulgaris	1	—	—
Juncus filiformis	—	—	2—4

Kräuter:	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Equisetum arvense	2—3	—	2
Viscaria alpina	—	1+	—
Cerastium alpestre	—	2	—
Ranunculus repens	1	1	3
Rubus saxatilis	3—4	—	—
R. arcticus	1	—	—
Trifolium repens	—	—	3
Astragalus alpinus	—	2	1
Lathyrus paluster	—	—	1
Viola canina	1+	—	—
V. palustris	—	—	4
Pinguicula vulgaris	—	—	2
Veronica longifolia	2	2	2

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Bartschia alpina	—	1	—
Galium boreale	3	—	2
G. palustre	1	—	2
G. uliginosum	—	—	2
Campanula rotundifolia	—	2—3	—
Valeriana officinalis	1+	—	—
Solidago virgaurea	2—	3—4	1
Antennaria diœca	—	1+	—
Achillea millefolium	—	2	—
Leontodon autumnalis	1	—	—
Mulgedium sibiricum	1	—	—
Archieracium sp.	—	2	1
Hieracium umbellatum	1+	—	—

Verbreitung: Saliceta hastatæ findet man ziemlich häufig im ganzen Gebiete.

3. **Die Saliceta glaucæ** sind in der Kittilä-Gegend sehr häufig an dem ± versumpften hinteren Rande der Alluvialwiesen. Dieselben sind selten über 2 M. hoch, oft ziemlich undicht.

Annotation:

Kittilä, bei Riikonkoski. Weites versumpftes Salicetum glaucæ, zwischen einem Fichtenbruch und einer Moorwiese gelegen. Ziemlich dicke Torfschicht, uneben.

Moose:

Hylocomium parietinum 4
H. proliferum 5—6
H. triquetrum 6—7
Amblystegium exannulatum 3
Climacium dendroides 2
Sphærocephalus paluster 2
Pohlia nutans 2
Mnium cinclidioides 3
Polytrichum commune 3
Sphagnum strictum 3
Sph. Wulffii 2
Sph. cymbifolium 1;

Holzgewächse:

Picea excelsa 4
Salix phylicifolia 1
S. glauca 8
Salix lapponum 1
Betula nana 1
B. odorata 4
Vaccinium vitis idæa 3
Andromeda polifolia 3—4;

Gräser:

Calamagrostis phragmitoides 2 *Carex cæspitosa 3* *Carex sparsiflora 2—3;*

Kräuter:

Equisetum arvense 1+
E. palustre 1
E. silvaticum 1
E. fluviatile 1+
Phegopteris dryopteris 2—3
Majanthemum bifolium 3—4
Polygonum viviparum 1
Ranunculus lapponicus 3
Cardamine pratensis 1
Rubus arcticus 4
R. chamæmorus 2
Ulmaria pentapetala 1+
Comarum palustre 2
Geranium silvaticum 2
Pirola secunda 2
P. rotundifolia 1—2
Melampyrum pratense 2
Pedicularis lapponica 1+
Saussurea alpina 3.

4. In der Muonio-Gegend kommen an etwa ähnlichen Localitäten **gemischte Bestände von Salix phylicifolia und S. lapponum** vor.

Annotationen:

N:o 1. Muonio, am Wege nach Ylikylä. Weites versumpftes Salicetum am Hinterrande einer *Carex aquatilis*-Wiese. Ziemlich dünner Torf, etwas schaukelnd.

N:o 2. Muonio, Ojasensaari. Von Moorwiesen umgebenes, weites *Salix*-Gebüsch. Ziemlich dünne Torfschicht.

N:o 3. Muonio, Muonionvaara. Dem vorigen ähnlich.

N:o 4. Muonio, Muonionvaara. Wie N:o 2.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Moose:				
Amblystegium sp.	2	—	—	—
Dicranum sp.	—	2	—	—
Sphærocephalus paluster	3—4	5	4	3—4
Mnium cinclidiodes	2	—	1	—
Polytrichum juniperinum	—	3	3	—
P. commune	4—5	4	5	3
Sphagnum strictum	2	3	6	8—9
Sph. recurvum	2	6	4—5	3
Sph. cymbifolium	2	4	9	—
Sph. sp.	6	—	—	—
Bäume und Sträucher:				
Picea excelsa	—	—	2	—
Salix phylicifolia	4	4	6	5
S. lapponum	6	5	4	5
Betula nana	—	4	2	1
B. odorata	—	—	2	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Halbsträucher:				
Salix myrtilloides	—	4	—	—
Oxycoccus paluster	1—2	4	3	2
Andromeda polifolia	1—2	3	3—4	2
Gräser:				
Calamagrostis phragmitoides	2	—	1	1
Eriophorum angustifolium	—	1	—	—
E. vaginatum	1	1	—	—
Carex chordorrhiza	—	1	—	—
C. aquatilis	4	5	5	4
C. cæspitosa	1	—	—	—
C. teretiuscula	—	3	—	—
C. irrigua	—	2	—	—
Luzula multiflora	1	—	1	1
Kräuter:				
Equisetum arvense	—	—	1	1 +
E. fluviatile	1—	2	—	—
Polygonum viviparum	—	—	4	1
Caltha palustris	—	1	—	—
Ulmaria pentapetala	2	—	—	—
Rubus arcticus	2—3	—	3	2
Comarum palustre	3	3	3—4	2
Viola epipsila	—	1 +	3—4	1 +
Pirola minor	—	—	—	1 +
Trientalis europæa	—	—	1	1
Polemonium campanulatum	1 +	1 +	2	1
Solidago virgaurea	1 +	—	2	1

5. Den ± bruchartigen Saliceten schliessen sich die niedrigen und gewöhnlich undichten **Betula nana Gebüsche,** die in der Kittilä—Muonio-Gegend sehr häufig sind, eng an.

Annotationen:

N:o 1. Kittilä, Riikonkoski. Das an das oben beschriebene Salicetum glaucæ grenzende Betuletum nanæ. Dicker Torf.

N:o 2 und 3. Kittilä, Riikonkoski. Dem Vorigen ähnliche Gebüsche.

N:o 4 und 5. Muonionniska, Muonionvaara. Weite *Betula nana*-Gebüsche, hinter den Saliceten. Dicker Torf.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Flechten und Moose:					
Peltidea aphtosa	1	1	1	1	—
Hylocomium parietinum	2	—	—	—	—
H. proliferum	4—5	—	—	2	—
H. triquetrum	1	—	—	—	—
Climacium dendroides	3	—	—	—	—
Dicranum sp.	—	—	2	—	—
Splachnum luteum	—	—	1	—	—
Sphærocephalus paluster	1	1	3—4	4 +	—
Mnium cinclidioides	3	—	3—4	—	—
Polytrichum juniperinum	3	—	3	—	3
P. commune	—	1	—	5	—
Sphagnum recurvum	—	—	—	5	4
Sph. strictum	4—6	6	6	3	6
Sph. acutifolium	—	—	2	—	—
Sph. Wulffii	1	—	—	—	—
Sph. squarrosum	—	—	2	—	—
Sph. Ångströmii	—	—	—	—	2
Sph. cymbifolium	3—4	6	4	3—4	4
Bäume und Sträucher:					
Picea excelsa	2	—	—	2	—
Salix glauca	3	3	—	—	—
S. lapponum	2	1	2	3	4
S. phylicifolia	—	1 +	2	—	—
Betula nana	6	7	6—7	6	5
B. odorata	2	—	2	2	—
Halbsträucher:					
Salix myrtilloides	—	2	3	1	—
Myrtillus uliginosa	2	2	—	2	—
Oxycoccus paluster	1	3	4	3 +	2—3
Andromeda polifolia	3	4	5	3	2—3
Ledum palustre	—	—	2	—	—
Gräser:					
Calamagrostis phragmitoides	2—3	—	—	—	—
Eriophorum gracile	—	—	1	—	—
Carex chordorrhiza	—	—	4	—	3
C. tenuiflora	—	—	1	—	2
C. canescens	—	1	—	—	—
C. aquatilis	7	2	5	4	4
C. cæspitosa	—	4	—	—	—
C. limosa	—	—	1	—	—
C. irrigua	—	—	—	—	1

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Carex globularis	—	—	—	2	—
C. rostrata	1	—	—	—	—
C. filiformis	—	—	4	—	—
Kräuter:					
Equisetum arvense	2	—	—	1 +	—
E. fluviatile	1 +	—	3	—	1
Caltha palustris	—	—	—	—	1
Ranunculus lapponicus	1	—	—	—	—
Rubus chamæmorus	—	2	—	—	—
R. arcticus	—	1	—	—	—
Comarum palustre	2	3	3 +	3	2
Cornus suecica	—	—	—	3	—
Viola epipsila	3	—	—	3	—
Trientalis europæa	—	—	—	2	1
Menyanthes trifoliata	—	—	3	—	1
Polemonium campanulatum	—	—	—	1 +	—
Pedicularis palustris	—	1	—	—	—
Solidago virgaurea	—	—	—	2	—
Petasites frigidus	1	—	—	—	1
Saussurea alpina	1	—	—	—	—

3. Die Association von Alneta incanæ.

Auf etwas höher gelegenem Ueberschwemmungsboden als die Saliceten findet man h. u. d. Gebüsche von *Alnus incana*. Dieselben sind meistens ziemlich niedrig und treten vorzugsweise an geröllreichen Stellen auf.

Annotationen:

N:o 1. Kemi. Erlenstreifen am Gerölluser des Kemi-Flusses beim Pfarrhaus. Boden: sandbemengtes Geröll. Moose: sehr wenig.

N:o 2. Rovaniemi, Kirchdorf. Erlengürtel am Ufer der Stromschnelle. Boden: Geröll, etwas sandbemengt. Moose: sehr wenig.

	N:o 1.	N:o 2.
Bäume & Sträucher:		
Salix phylicifolia	—	4
S. nigricans	2—3	2
S. hastata	3—4	3
Alnus incana	7—8	8
Prunus padus	—	1
Ribes nigrum	1	—

Halbsträucher: fehlen.

	N:o 1.	N:o 2.
Gräser:		
Anthoxanthum odoratum	—	1
Calamagrostis sp.	5	—
Poa serotina	—	2
Æra cæspitosa	2	1
Carex vulgaris	—	1
C. cæspitosa	1	—
Kräuter:		
Equisetum arvense	2	4
E. pratense	2	—
Rumex acetosa	—	1
Polygonum viviparum	—	2
Cerastium alpestre	—	1
Thalictrum flavum	1	—
Trollius europæus	1	1 +
Ranunculus repens	2	—
R. acer	—	1 +
Rubus arcticus	2	—
R. saxatilis	2	3–4

	N:o 1.	N:o 2.
Ulmaria pentapetala	3–4	1
Trifolium repens	—	1 +
Vicia cracca	1	—
Viola canina	1	1
Geranium silvaticum	—	1
Angelica silvestris	1 +	1
Epilobium angustifolium	1	—
Lysimachia vulgaris	2–3	—
Veronica officinalis	—	1 +
Galium boreale	2	1 +
G. palustre	2	—
Valeriana officinalis	2	1–2
Solidago virgarea	1–2	—
Achillea millefolium	2	2
Tanacetum vulgare	2	2
Cirsium heterophyllum	1 +	—
Hieracium umbellatum	—	2
H. prenanthoides	1 +	—

Die Alneta incanæ kommen vorzugsweise nur im südlichen Theile des Gebietes vor.

4. Die Association von Betuleta odoratæ.

Die Birkenwälder sind auf dem Alluvialboden sehr häufig und varieren unter sich in hohem Grade. Einige werden jährlich oder fast jährlich überschwemmt, andere nie; einige sind bruchwald- andere moorwaldartig und noch andere haben einen hainartigen Character.

Die bruchwaldartigen Birkenwälder schliessen sich sehr eng an die ± versumpften *Salix glauca-*, *Salix Lapponum- & S. phylicifolia-*, sowie *Betula nana*-Gebüsche. Sie werden schwach überschwemmt, unterliegen aber, practisch genommen, keiner Sedimentation und sind sehr nass.

Annotationen:

N:o 1—4 beziehen sich auf verschiedene bruchartige Birkenbestände in Kittilä bei Riikonkoski, am Hinterrande von versumpften Alluvialwiesen. Alle sind nass, mit einer dicken Torfschicht überzogen.

N:o 5. Sieppijärvi. Analoger Birkenbestand.

N:o 6—8. Hirstiö. Birkenbestände auf Alluvialboden, von versumpften Wiesen und moorartigen Wäldern umgeben.

	N:o 1	N:o 2	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.
Flechten und Moose:								
Nephroma arcticum	—	2	—	—	—	1	—	—
Peltidea aphtosa	—	—	—	—	1	—	—	—
Hylocomium proliferum	5	5	4	2	2	3	5	3
H. parietinum	3	2	4	2	—	—	6–7	2
H. triquetrum	3	—	—	1	—	—	—	—
Hypnum trichoides	3	—	—	—	—	—	—	—
Amblystegium exannulatum	1	—	—	—	2	—	—	—
Ptilium crista castrensis	—	—	—	—	—	—	—	1
Climacium dendroides	2	—	—	—	—	—	—	—
Dicranum (angustum)	—	-		—	—	—	1	—
D. sp.	—	1	—	—	—	—	—	—
Sphærocephalus paluster	3	2	1	1	3	3	—	3
Mnium cinclidioides	4	—	—	3	—	—	—	—
Mn. silvaticum	2	—	—	—	—	—	—	—
Polytrichum juniperinum	2	—	2	—	—	—	—	—
P. commune	2—3	4–5	3	4	4	—	—	3—4
Sphagnum strictum	6	6—7	7	7	5	6	6	3
Sph. Wulffii	1	6	2	2	—	—	—	—
Sph. cymbifolium	2	—	3	3	2	4	—	—
Sph. sp.	—	—	—	—	—	2	—	—
Bäume & Sträucher:								
Pinus silvestris	—	—	—	—	1	—	—	—
Picea excelsa	3	3	3	1	3	2	1	3—4
Juniperus communis	—	1 +	—	—	—	1 +	—	—
Salix pentandra	—	—	—	—	—	2	—	—
S. phylicifolia	2	—	3	2	—	—	2	2
S. nigricans	—	—	—	—	—	—	—	4
S. hastata	3	—	—	—	—	—	—	—
S. glauca	7	2	4	1	1	—	—	—
S. lapponum	—	—	4	3	—	2	3	1
Betula nana	8	7	4	3	3	—	2	—
B. odorata	4—5	5	4	7	4	6	6	6
B. verrucosa	1	—	—	—	—	—	—	—
Alnus incana	—	—	—	1	1	3	—	—
Halbsträucher:								
Salix myrtilloides	—	—	3	1	3	—	—	—
Empetrum nigrum	—	6	1	1	—	2	—	—
Myrtillus uliginosa	2	—	—	2	3	2	4	3–4
M. nigra	—	—	—	—	—	—	5	5
Vaccinium vitis idæa	3	5	—	—	—	—	5	—
Oxycoccus paluster	1	1	3—4	2	2	4—5	3	1
Andromeda polifolia	4	3	4	3	3	4	2	1
Ledum palustre	—	2	1	—	—	—	5	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.
Gräser:								
Calamagrostis phragmitoides . .	2	—	1	3	—	1	—	4—5
Æra cæspitosa	—	—	—	—	—	—	—	2—3
Festuca ovina	—	—	—	—	—	1	—	—
Scirpus cæspitosus	—	—	—	—	—	—	2	—
Eriophorum vaginatum	—	1—	2	—	—	—	2	1
Carex diœca	—	—	1	—	—	—	—	—
C. chordorrhiza	2—3	—	2	3—4	3	2	—	—
C. canescens	—	—	—	—	2	—	—	2
C. tenuiflora	—	—	4	1	—	—	—	—
C. aquatilis	3	—	3	5	6	3	—	—
C. cæspitosa	5	1	1	4	2	—	—	
C. globularis	2	2	—	—	—	—	3—4	2
C. sparsiflora	—	1	—	—	—	—	1	2
C. filiformis	—	—	1	—	—	3—4	—	—
Juncus filiformis	—	—	1	—	—	—	—	—
Kräuter:								
Equisetum fluviatile	3—4	—	2	1	3	3	2	—
E. arvense	1	—	—	—	—	—	—	—
E. silvaticum	—	1 +	—	—	—	—	3	5 - 6
Majanthemum bifolium	3—4	—	—	1	—	2	2	2
Caltha palustris	—	—	—	1 +	—	—	—	—
Parnassia palustris	1	—	—	—	—	—	—	—
Rubus arcticus	3	—	1	—	—	—	2	2
R. chamæmorus	2	3	3—4	2	2	—	4	3—4
Viola epipsila	1	1	2	—	2	—	—	3
Comarum palustre . . .	3	-	2	-	3	1—2	—	2
Cornus suecica	4	—	—	—	—	—	—	—
Pirola rotundifolia . .	2	—	—	—	—	—	—	—
P. secunda	2	—	—	—	—	—	—	—
P. uniflora	—	—	1	—	—	2	—	—
Trientalis europæa	2	—	2	3	—	3	2	2
Polemonium campanulatum . .	1—	—	—	1—	—	—	—	—
Menyanthes trifoliata	—	—	—	—	2	5	—	—
Melampyrum pratense	—	—	—	3	—	—	—	3
M. silvaticum	—	2	—	—	—	—	—	—
Pedicularis palustris	—	—	—	—	1	—	—	—
P. lapponica	2—	2—3	1	—	—	—	—	—
Linnæa borealis	—	2	—	—	—	—	—	—
Solidago virgaurea	1	1	1—	—	—	2	—	1
Saussurea alpina	—	1	—	—	—	—	1	—

Diejenigen bruchwaldartigen Birkenbestände, in welchen kleine Quellen ausmünden oder durch welche kleine Bäche fliessen, sind durch das reichliche Vorkommen

von *Carex cæspitosa* sowie durch den etwas besseren Wuchs der Birken ausgezeichnet. Folgende 3

Annotationen

beziehen sich auf solche Birkenbestände in Kittilä unweit Riikonkoski. Alle werden schwach überschwemmt.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Flechten und Moose:			
Peltidea aphtosa	—	1	1
Hylocomium proliferum	5	6	7
H. parietinum	2	4	4
H. triquetrum	—	3	—
Hypnum trichoides	2	—	—
Amblystegium exannulatum	—	—	3
Climacium dendroides	2	—	—
Thuidium Blandowii	1	—	—
Sphærocephalus paluster	3	—	—
Mnium cinclidioides	3	3—4	3
Mn. silvaticum	2	—	—
Polytrichum juniperinum	2	—	—
P. commune	3	3	2
Sphagnum strictum	5—6	4	3
Sph. Wulffii	—	3	—
Sph. cymbifolium	—	2	—
Bäume und Sträucher:			
Picea excelsa	3	3	5
Juniperus communis	—	1	2
Salix phylicifolia	2	2	—
S. glauca	6	3	5
Betula nana	—	2	—
B. odorata	4	4	5
Alnus incana	—	—	1
Halbsträucher:			
Salix myrtilloides	—	2	—
Myrtillus uliginosa	1	—	3
Vaccinium vitis idæa	3	3	—
Oxycoccus paluster	2	—	—
Andromeda polifolia	—	2	2

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Gräser:			
Calamagrostis phragmitoides	—	3	2
Carex chordorrhiza	—	1	—
C. cæspitosa	7	7	7
C. aquatilis	—	2	—
Luzula multiflora	—	—	1
Kräuter:			
Equisetum arvense	3	3	3
E. palustre	2	—	2
E. fluviatile	1	5	4
Phegopteris dryopteris	—	—	2
Majanthemum bifolium	3	7	—
Trollius europæus	—	—	1
Ranunculus lapponicus	3	—	—
Rubus arcticus	3—4	3	2
R. chamæmorus	4—6	4	3
Comarum palustre	2	—	3
Geranium silvaticum	—	2	—
Viola epipsila	3	2	—
Cornus suecica	—	3	5
Pirola rotundifolia	3	—	2
P. secunda	2	1	1
Polemonium campanulatum	1	—	—
Trientalis europæa	2	3—4	—
Menyanthes trifoliata	—	1	—
Melampyrum silvaticum	—	—	1
Linnæa borealis	5	—	2
Galium uliginosum	—	2	2
Petasites frigidus	1	—	—
Sausurea alpina	1	—	1
Solidago virgaurea	—	—	1

Auf etwas trocknerem, versumpftem Boden tritt eine Birkenwald- (resp. Birken-Fichtenwald-) Facies auf, characterisiert durch die sehr reichlich entwickelte, gewöhnlich

dicke *Polytrichum-commune*-Matte und ziemlich dünne Torfschicht, gewöhnlich auf Sandgrund.

Von folgenden 5

Annotationen

beziehen sich N:o 1—2 auf solche bei Hirstiö, N:o 3 bei Liakka, N:o 4—5 bei Junes. Alle sind am Tornio-Flusse gelegen und werden sehr schwach überschwemmt; Sedimentation kommt fast gar nicht vor.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Moose:					
Hylocomium parietinum . . .	4	3	4—5	3	3—4
H. proliferum	—	2	2	2	—
Ptilium crista castrensis . . .	2	—	—	—	—
Dicranum scoparium	4	—	—	—	—
Sphærocephalus paluster . . .	—	1	—	—	—
Polytrichum commune	7—8	6—7	9—	8	7
Sphagnum strictum	—	3	2	—	5
Bäume und Sträucher:					
Picea excelsa	1	3	2	—	1
Juniperus communis	—	—	—	1+	—
Salix pentandra	—		—	1	–
S. phylicifolia	4	3	2+	3	1
S. nigricans	—	2	—	1+	—
S. lapponum	—	1	1	1	—
S. glauca	—	—	1	—	—
Betula odorata	6	5	7—8	7—8	7—8
Alnus incana	—	1	—	—	—
Sorbus aucuparia	—	2	—	—	—
Halbsträucher:					
Empetrum nigrum . . .	3—4	—	2	2	—
Myrtillus nigra	4	5	7	6—7	8
M. uliginosa	5	3	4	3	1
Vaccinium vitis idæa . . .	—	3	—	4	3
Andromeda polifolia	2	—	2	—	—
Ledum palustre	2	—	2	2	2
Gräser:					
Calamagrostis phragmitoides .	2	—	—	—	1+
C. neglecta	—		—		1+
Agrostis vulgaris . . .	—	—	—	1+	—
Poa pratensis	—	—	—	1	—
P. serotina . . .	—	—	1	—	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
Æra cæspitosa	1	5	—	—	1
Festuca ovina	3	2	—	2	—
Eriophorum vaginatum	1	—	—	—	1
Carex canescens	—	1	1	2	—
C. vulgaris	—	—	—	—	1
C. globularis	2	1	—	—	—
C. sparsiflora	2	2	—	—	—
Luzula pilosa	2	—	1 +	1	—
Kräuter:					
Equisetum silvaticum	6	—	—	—	1
Phegopteris dryopteris	—	3—4	—	—	—
Polystichum spinulosum	—	—	—	1 +	—
Lycopodium annotinum	2	2	—	1	1
Majanthemum bifolium	—	3	—	—	—
Polygonum viviparum	—	2	—	2	1
Rubus arcticus	2	3	—	3	4
R. chamæmorus	—	—	—	1 +	1
Comarum palustre	—	1	—	1 —	—
Eriophorum angustifolium	—	1	—	—	—
Angelica silvestris	—	3	—	3	1
Cornus suecica	3	2	—	—	—
Pirola secunda	2	4	—	2	—
Trientalis europæa	3	—	—	—	—
Melampyrum pratense	2	3	1	—	—
M. silvaticum	4—5	3	—	—	—
Veronica longifolia	—	—	1	—	—
Galium uliginosum	—	1	—	—	—
Linnæa borealis	—	2	—	1	—
Solidago virgaurea	—	—	1	—	—
Hieracium sp.	—	2	—	1	—

Birkenwälder dieser Art sind im Tornio-Muonio-Thale wenigstens bis Muonionniska im Norden sehr häufig; weniger wurden dieselben im Kemi-Ounasjoki-Thale beobachtet.

Auf nicht überschwemmtem Alluvialboden, besonders auf frischem, ziemlich fruchtbarem Terrain findet man hin und wieder ± hainartige Birkenwälder. Dieselben sind sicher früher Fichtenwälder gewesen und verdanken nur der Cultur ihre Existenz. Die Birken erreichen hier die Höhe von wenigstens 15 M.

Annotationen:

N:o 1. Kittilä, Alakylä. Hainartiger Birkenbestand, am hohen Ufer des Ounasjoki. Boden: feiner Alluvialsand, schwach humusbemengt, oben nur eine

dünne Humusdecke. Moose: ziemlich wenig (*Hylocomia*); Flechten: vereinzelt (*Peltidea aphtosa*).

N:o 2. Kittilä, Kirkonkylä. Dem Vorigen ähnlicher Bestand. Boden: wie in N:o 1. Moose: *Hylocomium parietinum* 5, *H. proliferum* 7—8, *Hypnum albicans* 2.

N:o 3. Muonionniska, Muonionvaara. Birkenwald am Ufer, von *Festuca-* und *Æra-*Wiesen umgeben. Boden: wie in den Vorigen. Moose: *Hylocomium proliferum* 5, *H. parietinum* 6, *Polytrichum commune* 3; Flechten: *Peltidea aphtosa* 1.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Bäume und Sträucher:			
Pinus silvestris	1	1	—
Picea excelsa	—	2	3
Juniperus communis	6	1	2
Populus tremula	1 —	—	—
Salix caprea	1	—	—
S. phylicifolia	1	—	—
S. hastata	2	—	—
S. vagans	1	—	—
S. glauca	—	—	3
S. lapponum	—	—	1
Betula odorata	6	6—7	5
Sorbus aucuparia	1 —	1	—
Ribes pubescens	1	—	—
Halbsträucher:			
Myrtillus nigra	2	1	1
M. uliginosa	2	—	—
Vaccinium vitis idæa	6	2	4
Gräser:			
Anthoxanthum odoratum		3	
Hierochloë borealis	1 —	—	—
Calamagrostis phragmitoides		2	—
Agrostis borealis	1	—	—
Æra cæspitosa	—	2	—
Æ. flexuosa	2	—	2
Poa serotina	3	2	—
P. pratensis	2	3	—
Festuca ovina	6	4—5	2 3
Carex cæspitosa	2	—	3

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.
Carex globularis	2	—	—
C. sparsiflora	2	2	2
Luzula multiflora	—	2	2
Kräuter:			
Equisetum arvense	—	—	3
E. silvaticum	2	5	—
E. pratense	3	2—3	—
Phegopteris dryopteris	—	—	3
Lycopodium annotinum	—	—	2—3
Majanthemum bifolium	4—5	5	—
Convallaria majalis	—	2	4
Cæloglosum viride	—	—	1
Trollius europæus	1	1 +	3
Ranunculus acer	—	—	3
Rubus arcticus	1	—	3
Viola epipsila	—	—	3—4
Epilobium angustifolium	3	—	—
Geranium silvaticum	4	2	—
Cornus suecica	—	6	—
Pirola minor	—	—	2 +
P. secunda	—	1	—
Trientalis europæa	—	—	3
Polemonium campanulatum	1 —	—	1
Melampyrum pratense	—	2	—
M. silvaticum	2	—	—
Veronica longifolia	2—3	—	1 +
Galium boreale	2	—	—
Linnæa borealis	—	—	1
Achillea millefolium	1+	—	—
Solidago virgaurea	5—6	3—4	—
Cirsium heterophyllum	—	—	4
Taraxacum officinale	—	—	1

5. Die Association von Piceeta excelsæ.

Die Fichtenwälder des Gebietes sind vorzugsweise bruchwald- oder moorwaldartig und zeigen im Allgemeinen ein schlechtes Wachsthum. Sie sind gewöhnlich reichlich mit *Alectorien* besetzt; die Kronen sind, wegen abgestorbener Aeste, ± unregelmässig.

Auf die bruchwaldartigen beziehen sich folgende

Annotationen:

N:o 1. Sieppijärvi. Fichtenbruch, an eine *Carex aquatilis*-Wiese grenzend. Die Torfschicht dick, sehr nass.

N:o 2—4. Muonionniska, Muonionvaara. Verschiedene Theile eines Fichtenbruches, an versumpfte Wiesen grenzend, mit dicker, nasser Torfschicht.

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Flechten und Moose:				
Peltidea aphtosa	—	2	—	—
Hylocomium parietinum	—	—	4	3
H. proliferum	—	5	3	—
Dicranum Bergeri	—	3	3	—
Splachnum ampullaceum	1 +	—	—	—
Sphærocephalus paluster	1	3—4	—	5
Mnium cinclidioides	2	—	—	—
Polytrichum commune	4	5	3	3
Sphagnum riparium	—	—	2	—
Sph. recurvum	2	3	5	4
Sph. strictum	5	4—5	6	5
Sph. Wulffii	—	4—5	1	—
Sph. cymbifolium	—	—	—	4—5
Bäume und Sträucher:				
Pinus silvestris	—	—	—	1
Picea excelsa	6	5	4—5	4
Juniperus communis	—	—	1	3
Salix phylicifolia	2	2	—	2
S. lapponum	3	—	—	2
Betula nana	—	5—6	6	8
B. odorata	4	3	2	2
Sorbus aucuparia	—	1 —	—	—

	N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.
Halbsträucher:				
Salix myrtilloides	2	—		—
Empetrum nigrum	—	3	1	—
Myrtillus nigra	—	2	—	—
M. uliginosa	—	2—4	3	—
Vaccinium vitis idæa	—	2	—	—
Oxycoccus paluster	3	1	4	3
O. microcarpus	—	3	1	3
Andromeda polifolia	2	3	5	3
Ledum palustre	—	2	1	—
Gräser:				
Calamagrostis phragmitoides	2—3	1	-	—
Eriophorum vaginatum	—	—	2	—
Carex chordorrhiza	3	—	—	—
C. canescens	3	—	—	—
C. tenuiflora	—	—	—	1
C. aquatilis	2	—	1	1
C. sparsiflora	—	1	—	5
C. globularis	—	1	—	1
C. irrigua	1+	—	—	—
Juncus filiformis	1	—	—	—
Kräuter:				
Equisetum fluviatile	2	—	—	—
Parnassia palustris	1	—	—	—
Rubus arcticus	—	2	—	—
R. chamæmorus	2	3—4	6	5
Comarum palustre	7—8	—	—	1
Epilobium palustre	1	—	—	—
Viola epipsila	2	—	—	—
Cornus suecica	2	2—	—	—
Trientalis europæa	—	—	1	—
Solidago virgaurea	—	—	1	1
Linnæa borealis	—	2	—	—

Ueber die moorartigen Fichtenwälder besitze ich folgende

Annotation:

Liakka. Weites Fichtenmoor auf Alluvialboden; wird von den Ueberschwemmungen nicht mehr erreicht. Dicke Torfschicht.

Moose:

Hylocomium parietinum 6
Sphærocephalus paluster 3
Polytrichum juniperinum 6
Sphagnum fuscum 5
Jungermannia sp. 4;

Bäume und Sträucher:

Picea excelsa 5
Pinus silvestris 1
Betula nana 6—7
Betula odorata 2;

Halbsträucher:

Empetrum nigrum 6
Myrtillus nigra 3
M. uliginosa 5
Vaccinium vitis idæa 2
Oxycoccus microcarpus 4
Cassandra calyculata 1
Andromeda polifolia 2;

Gräser:

Eriophorum vaginatum 1
Carex globularis 2;

Kräuter:

Rubus chamæmorus 2.

Die moorartigen Piceeten sind viel seltener als die bruchwaldartigen, die sehr häufig sind.

6. Die Association von Pineta silvestris.

Kiefernmoore sind im hintersten Theile des Alluvialgebietes, an Stellen, wo gewöhnlich keine Ueberschwemmung mehr vorkommt, nicht ganz selten. Dieselben sind in jeder Hinsicht den sonstigen Kiefernmooren Nord-Finnlands ähnlich.

Annotation:

Kiefernmoor bei Liakka, hinter dem oben beschriebenen Fichtenmoor, mit bedeutend dickerer Torfschicht.

Moose:

Hylocomium parietinum 3
Spærocephalus paluster 1
Polytrichum commune 3
Polytrichum juniperinum 5
Sphagnum fuscum 6
Sphagnum acutifolium 4—5
Jungermannia sp. 2;

Bäume und Sträucher:

Pinus silvestris 4—5
Betula nana 5—6:

Halbsträucher:

Empetrum nigrum 3
Myrtillus nigra 2
M. uliginosa 3—4
Oxycoccus paluster 3
Vaccinium vitis idæa 2
Andromeda polifolia 5
Ledum palustre 2;

Gräser:

Eriophorum vaginatum 3;

Kräuter:

Rubus chamæmorus 6.

Auf dem nicht mehr überschwemmten gemeinsamen Mündungsdelta der Kemi- und Tornio-Flüsse kommen ausserdem weite frische und trockne Kiefernwälder auf Alluvialboden vor. Dort findet man überhaupt allerlei Pflanzenvereine vertreten, die auf gewöhnlichem nicht alluvialem Boden vorhanden sind. Auf den trockensten Bodenpartieen können sogar ganz typische *Calluna*-Heiden auftreten, die ausser im Mündungsdelta auch bei Kolari vorhanden sind.

III.

Schlussbemerkungen.

Es war ursprünglich meine Absicht durch eine Excursionsreise in das Obj-Gebiet die weite Lücke zwischen meinen Untersuchungen in Nord-Europa und denjenigen in Ost-Sibirien auszufüllen. Weil ich aber inzwischen infolge anderer Arbeiten diesen Plan aufzugeben gezwungen wurde und kaum mehr Gelegenheit haben werde, die beabsichtigte Reise vorzunehmen, will ich schon in diesem dritten Theile, womit meine Untersuchungen über die Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens einen, wenigstens vorläufigen Abschluss erhalten, die allgemeinen Schlussfolgerungen ziehen, die sich aus meinen bisherigen Untersuchungen mit Benutzung eines reichlichen, noch nicht publicierten floristischen Materials sowie der zu Gebote stehenden Litteratur ergeben.

Wie schon aus den Auseinandersetzungen des Theiles I dieser „Alluvionen" zur Genüge erhellt, stellt die Vegetation der Flussalluvionen des nördlichen Eurasiens keine einheitliche „Formation" dar; dieselbe Schlussfolgerung ergiebt sich auch aus diesem dritten Theile. Auf den Alluvionen findet man eine grosse Menge der verschiedenartigsten Pflanzenvereine vertreten, deren extremste Glieder mit einander sehr wenig Gemeinsames haben. Es giebt: Nadelwald, Laubwald, Buschwald, meso-(tropo-) phile Wiesen, xerophile Steppen, Salzsteppen, Heiden, Moore, Tundren und im Wasser trifft man an Röhrichten und andere Wasserpflanzvereine. Eine kurzgefasste allgemeine Characteristik der Alluvialvegetation ist dementsprechend von vornherein ausgeschlossen.

Den eigentlichen Kern der Pflanzenvereine des Alluvialbodens bilden diejenigen, die auf jährlich überschwemmtem Boden auftreten, die also während des Hochwassers in den Bereich der Fluth gerathen, während des niederen Wasserstandes aber ± trocken liegen. Auf solchem Boden findet man eigentlich nur zwei Hauptformationen vertreten: Grasflur und Gehölz.

Die Grasfluren des am stärksten sedimentierten Bodens sind — von wenigen Ausnahmen (Heleochariteta acicularis, Ranunculeta hyperborei u. a.) abgesehen, die jedoch

eigentlich nicht auf besonders stark sedimentiertem Boden anzutreffen sind — mit hohen stattlichen Gräsern und Kräutern bewachsen. Ueber die Höhe der wichtigsten bestandbildenden Grasflurpflanzen mögen hier folgende Zahlen angeführt werden:

Equisetum fluviatile	*65—100*	Cm.
Phalaris arundinacea	*130—180*	"
Alopecurus nigricans	*100—120*	"
Calamagrostis phragmitoides	*110—150*	"
Æra cæspitosa	*90—110*	"
Schedonorus inermis	*100—125*	"
Elymus dasystachys	*90—125*	"
Hordeum pratense	*80—90*	"
Carex acuta	*70—100*	"
C. aquatilis	*60—90*	"
Veratrum album †	*120—140*	"
Thalictrum kemense	*100—125*	"
Th. simplex	*60—80*	"
Th. flavum	*65—80*	"
Rumex acetosa †	*75—100*	"
Ulmaria pentapetala	*75—150*	"
Archangelica officinalis	*etwa 80*	"
Heracleum sibiricum	*80—90*	"
Lysimachia vulgaris	*45—70*	"
Veronica longifolia	*30—60*	"
Tanacetum vulgare	*60—80*	"
Cirsium heterophyllum	*etwa 100*	"

Eine grosse Zahl der Pflanzen haben, gewöhnlich neben der geschlechtlichen Fortpflanzung, eine ungeschlechtliche Vermehrung, sei es durch Wurzelsprosse:

Sonchus arvensis *Cirsium arvense,*

sei es durch ± weitkriechende Rhizome resp. Stolonen:

Equisetum-Arten
Phragmites
Scirpus lacuster
Triticum repens
Agrostis alba
Scolochloa arundinacea
Carex acuta
Thalictrum flavum
Ranunculus reptans
R. repens
Potentilla anserina
Linaria vulgaris
Mulgedium sibiricum
Cerastium maximum
u. a.

Während der Blüthezeit fehlen die Wurzelblätter oft vollständig oder sie sind vertrocknet, erst in der Mitte des Stammes oder noch höher sind die Pflanzen bestrebt, ihre Zweige und Blätter auszubreiten; man denke z. B. an die *Thalictrum*-Arten, *Archangelica, Hieracia aphyllopoda, Ulmaria pentapetala, Tanacetum, Hedysarum* u. a. Die Blätter der Kräuter sind sehr häufig gross und zusammengesetzt (z. B. *Thalictra, Umbelliferen, Tanacetum*), auch die der Gräser sind oft lang, breit und flach (z. B. *Phalaris, Beckmannia, Æra cæspitosa, Hordeum pratense* u. a.). Transpirationshemmende Einrichtungen sind wenig ausgeprägt: die Vegetation zeigt einen typischen mesophilen (tropophilen) Bau.

Eine dem Boden anliegende Vegetation (Moose u. dgl.) fehlt entweder vollständig oder sie führt ein kümmerliches Dasein. Sie ist immer der Gefahr ausgesetzt, bald wegen der fast vollständigen Absorption des Lichtes seitens der vorherrschenden hochwüchsigen Pflanzen aus Lichtmangel zu Grunde zu gehen oder aber unter den sich massenhaft anhäufenden Sedimenten begraben zu werden. Besonders auf den jährlich gemähten Wiesen können jedoch gewisse kurzstengelige bezw. niederliegende Pflanzen, die unter dem Dache des dichten Vegetationsteppiches kümmerlich ihr Leben fristen, nach der Mahd zur vollen Entwickelung gelangen, z. B. *Ranunculus repens, Parnassia palustris, Myosotis palustris, Prunella vulgaris, Veronica aquatica, V. beccabunga, Inula britannica, Gnaphalium uliginosum* u. a.; zu diesen zählt auch *Lysimachia nummularia*, die auf den Onega-Wiesen häufig vorkommt und erst nach der Mahd ihre Blüthen (die jedoch bekanntlich keine Früchte setzen) entfaltet. Im Allgemeinen ist der Boden also ziemlich denudiert, was besonders nach den Mahd sehr deutlich hervortritt. Die Vegetationsdecke besizt ihre grösste Dichtigkeit erst auf einer gewissen Höhe oberhalb der Bodenfläche.

Mit den weniger stark sedimentierten Wiesen verhält sich die Sache etwas anders. Dort können die Moose, unter denen ja mehrere eine Ueberschwemmung (nicht aber eine Ueberdeckung mit Sedimenten) gut vertragen, sogar ununterbrochene Matten bilden. Dazu kommt noch, dass auch die Phanerogamenvegetation gleich an der Bodenfläche gewöhnlich am dichtesten ist; der Boden ist also nicht denudiert, sondern von einer dichten Pflanzendecke bekleidet. — Die Vegetation ist übrigens auch hier mesophil, an Stellen, die einen Uebergang zu den Mooren bilden, jedoch $\pm$ xerophiler Art (*Nardus*, mehrere *Carices* u. a.). Vermehrung durch Stolonen resp. Wurzelsprosse ist nicht so häufig, dagegen spielen die Bülten bildenden Gräser (*Æra cæspitosa* u. a.) eine hervorragende Rolle. Sogar solche Gräser, die auf den stärker sedimentierten Wiesen ganz ebene Rasen bilden, treten hier in oft sehr grossen Bülten auf, z. B. *Carex aquatilis, C. acuta, Calamagrostis phragmitoides* u. a.

Etwa in analoger Weise verhalten sich die Waldungen des Alluvialbodens. Je stärker die Sedimentation, um so denudierter ist der Boden, und die grösste Dichtigkeit der Gehölzvegetation ist entweder in der Baumkrone selbst (Saliceta viminalis u. S. triandræ) oder wenigstens mehr in die höheren Partieen der Stämme (die meisten anderen Waldungen des Lena-Thales) entwickelt. An weniger sedimentierten Stellen kommt eine

ununterbrochene Bodenvegetation (meist Moose) vor und die Bäume sind oft bis tief unten mit Aesten versehen.

Oberhalb der Ueberschwemmungsgrenze haben wir mit etwa ähnlicher Vegetation zu thun, wie sie an analogen Stellen nicht alluvialen Ursprunges vorkommt.

Unter den Grasfluren stellen die Steppen rings um die Stadt Jakutsk das extremste Glied dar; die Vegetation derselben ist der Zusammensetzung sowie der biologischen Natur nach den nicht alluvialen Steppen Ost-Sibiriens, z. B. der der Balaganschen Steppe am Baikal-See vollständig ähnlich. Der Vegetationsteppich besitzt einen ausgeprägten xerophilen Character. Die Pflanzen sind niedrig, oft kriechend (*Selaginella rupestris*, *Potentilla bifurca*, *Eritrichum pectinatum*, *Thymus serpyllum*, *Phlox sibirica* u. a.). Die Blätter sind klein, oft reichlich mit Haaren, Borsten oder kleinen Stacheln versehen (*Papaver nudicaule*, *Eritrichum*, *Myosotis silvatica †*, *Veronica incana*, *Saxifraga bronchialis*, *Plantago canescens*, *Leontopodium alpinum †*, *Artemisia pubescens* u. a.), borstenförmig — eingerollt (*Agrostis borealis*, *Poa attenuata*, *Kœleria cristata*, *Festuca ovina*, *Atropis distans †*, *Carex stenophylla*, *Dianthus sinensis*), feingefiedert (*Peucedanum baicalense*, *Oxytropis sp.*, *Artemisia frigida*, *A. pubescens* u. a.), mit Wachsüberzug versehen (*Elymus dasystachys*, *Glyceria subfastigiata* u. a.); ganz kleine, fast schuppenförmige trockne Blätter besitzt *Selaginella rupestris*. Zwiebelgewächse spielen zwar eine untergeordnete Rolle (mehrere *Allium*-Arten) und Knollengewächse fehlen ganz, dagegen sind die Succulenten und zwar die Blattsucculenten nicht selten (*Sedum fabaria*, *Umbilicus spinosus*, *U. malacophyllus*; zur Succulenz neigen ferner *Statice speciosa* und *Saussurea amara*). Die salinen Niederungen sind durch mehrere Halophytsucculenten characterisiert (*Salicornia*, *Suæda*, *Glaux*), obgleich auch die typische xerophile Structur der Vegetation dieser Salzstellen nicht ganz fremd ist (*Atropis distans †* in ihrer xerophilsten Form). Diese Steppen haben, wie die Steppen überhaupt, ihre schönste Frische und Blumenpracht im Frühjahr, und zwar findet man einen grossen Reichthum an wechselnden Farben von grauen oder fast weissen (*Veronica incana*, *Artemisiæ*, *Leontopodium* u. a.) bis zu gelben (*Papaver*, *Potentillæ*, *Pedicularis comosa*, *Thermopsis alpina* u. a.), rothen resp. violetten (*Dianthus sinensis*, *Hesperis aprica*, *Thymus serpyllum* u. a.) und blauen (*Eritrichum pectinatum*, *Myosotis silvatica †* u. a.). Der Vegetationsteppich ist im Ganzen undicht.

An diesem Ort mag erwähnt werden, dass dieser ausgeprägte xerophile Character nicht ausschliesslich von den Klima- und Boden-Verhältnissen abhängt, sondern ausserdem auch auf die Wirkung des Weidens zurückzuführen ist. Auf der Reise über die Balagansche Steppe hatte ich Gelegenheit das zu beobachten. Nicht weit von der Stadt Irkutsk nordwärts befindet man sich auf einem schwach undulierten Steppenboden, der sich durch das dominierende Auftreten von *Taraxacum officinale † ceratophorum* auszeichnet. Die *Taraxacum*-Exx. hatten eine im Vergleich mit den auf Ueberschwemmungsboden wachsenden xerophile Struktur: sie waren niedrig, klein, mit kleinen, stark fiedergetheilten Blättern versehen, die meisten verblüht und ziemlich verwelkt, die Früchte waren meistens schon längst reif. Der Vegetationsteppich war undicht. Nicht weit von einem Dorfe aber war eine kleine Partie der Steppe eingezäunt; die schaarenweise auf der Steppe weidenden Hausthiere hatten dorthin keinen Zutritt. Dort hatte die Vegetation völlig den Character einer üppigen mesophilen Wiese: der Teppich ununterbrochen, frisch, von viel höherem Wuchs, die *Tara-*

xacum-Exx. begannen eben zu blühen. Durch das Weiden werden die alleroberstenBodenschichten, wo sich die Wurzeln der Grasflurpflanzen befinden, fortwährend gelockert und so der Austrocknung ausgesetzt, ferner dürfte die Transpiration durch den Biss und das Treten der weidenden Thiere gesteigert werden, weil ja die beschädigten Pflanztheile anfangs keinen Schutz gegen Verdunstung besitzen.

Den trockneren steppenartigen Wiesen von Jakutsk schliessen sich gewissermassen die trocknen *Festuca-*, *Equisetum pratense-* u. a. Wälle der nordfinnischen Alluvionen an. Auch dort ist die Vegetation niedrig, bisweilen etwas undicht und besitzt viele xerophile Eigenschaften. Die sonstigen alluvialen Wiesen des nicht mehr überschwemmten Bodens gleichen den gewöhnlichen nicht alluvialen mesophilen Wiesen des Nordens. — Auch die Wälder des Alluvialbodens ausserhalb des Bereiches des Fluthwassers haben vollständig denselben Character wie die analogen nicht-alluvialen Wälder. Und ganz wie die nicht überschwemmten Grasfluren Ostsibiriens im Allgemeinen einen xerophileren Character zeigen als die von Nord-Europa, so auch die Wälder. Mit Rücksicht auf das sehr kontinentale Klima, welches im ganzen Lena-Gebiete, trotz der ungeheuren Distanzen, nicht sehr viel varieert — die Maximum-Temperatur für Kasatsche ist nur um 5,7 ° C, die Mitteltemperatur um 8 ° C geringer, die Minimum-Temperatur sogar um 1 ° C höher als für Omoloj, obwohl der erstgenannte Ort an der Eismeergestade, der letztgenannte nahe am Baikal-See gelegen ist — kann es ja auch nicht überraschen, dass die Waldvegetation des ganzen Gebietes xerophile Eigenschaften zeigt, wie z. B. Nilsson-Ehle (Nilsson 1899, p. 153) hervorgehoben hat.

Heiden kommen in den von mir besuchten Alluvialgebieten nur in Nord-Finnland an vereinzelten Stellen, z. B. in dem gemeinsamen Mündungs-Delta der Tornio- und Kemi-Flüsse, bei Kolari u. a. Orten vor. Moore sind viel häufiger, besonders im ebengenannten Delta, und die Moorwiesen stehen den andern Alluvialwiesen an Areal oft nicht nach. Im Lena-Gebiete wurden vereinzelte alluviale Moore unweit Jakutsk beobachtet, erst etwa vom Polarkreise an aber waren dieselben häufiger (z. B. an der Shiganka, bei Küsür u. s. w.), weil ja auch das Klima dort maritimer als weiter oben am Flusse ist. Die Eigenschaften dieser Heiden und Moore sind dieselben wie die der gewöhnlichen Heiden und Moore überhaupt, so dass auf ein näheres Eingehen auf diese Frage verzichtet werden kann. — Erwähnt mag jedoch werden, dass die trockensten Fluren (Steppen) der Lena-Alluvionen südlich von den Aldan-Mündung und die *Calluna*-Heiden der norfinnischen Flussthäler an etwa analogen Stellen vorkommen. Beide sind ausserdem durch ± direkte Cultureingriffe aus Wald entstanden. Dass sich in dem einen Falle trockene Grasflur (Steppe), dem anderen Heide ausgebildet hat, muss vor allem von dem grossen Klima-Unterschiede resp. von dem dadurch bedingten Unterschied der Bodenbeschaffenheit abhängen. Die Auswaschung der obersten Bodenschichten ist nämlich in dem sehr kontinentalen Jakutsk-Gebiete viel geringer als im bedeutend feuchteren Nord-Finnland. Deswegen ist der Jakutische Steppenboden viel nahrungsreicher als der Heideboden Nord-Finnlands, und wie besonders Graebner (Graebner 1901) hervorgehoben hat, ist ja die Armuth an löslichen Salzen eine Hauptexistenzbedingung für die Heiden. Nebenbei mag erwähnt werden, dass Heiden in der nächsten Nähe der Dörfer (z. B. Kolari), wo dem Boden durch die Düngung der weidenden Hausthiere u. a. mehr

Nährstoffe zugeführt werden, die Heide-Vegetation leicht in die der trockenen finnischen Hügel ("nummet", "torra fältbackar") übergeht, die sich hauptsächlich durch das Vorhandensein von Moosen und Flechten (auch das wohl eine Folge des feuchteren Klimas!) von den Steppen unweit Jakutsk unterscheiden.

Tundren giebt es in den von mir untersuchten Gegenden nur an der Lena-Mündung. Dieselben sind theils heideartig, theils moorartig, dürften aber meistens eine etwas mehr moorartige Zwischenstufe zwischen Beiden darstellen. Der Boden, der ja im ganzen Lena-Gebiete in einer gewissen, nicht allzu grossen Tiefe (vgl. „Alluvionen" I, p. 10) beständig gefroren ist, thaut dort nur ganz oberflächlich auf, die Sommertemperatur aber kann bisweilen sehr hoch steigen (bis + 29 ° C im Jana-Delta bei Kasatsche; an der *Bodenfläche* könnte man wahrscheinlich eine noch viel höhere Temperatur beobachten). Weil ja die Wasserzufuhr schon wegen des sauren Torfbodens im Verhältniss zu der durch die oft starke Insolation und die häufigen Winde gesteigerten Verdunstung gering ist, ist der Standort physiologisch ausgeprägt trocken (vgl. Schimper 1898, p. 16) und die Vegetation besitzt demgemäss eine deutlich xerophile Structur.

Bei dem ziemlich einheitlichen Klima des Lena-Gebietes — characterisiert vor allem durch die extreme Kälte im Winter, hohe Wärme im Sommer und geringe Niederschlagsmenge — ist es gewiss nicht auffallend, dass man auf den von weiten Waldgebieten getrennten 3 baumlosen Standortsgruppen: Steppen unweit Jakutsk, Tundren an der Lena-Mündung, alpine Region des Werchojanschen Gebirgszuges (unweit der Wiljuj-Mündung), die sich alle durch ihre hohe physiologische Trockenheit auszeichnen, theils ganz dieselben Pflanzenarten, theils sehr nahe verwandte Formen antrifft (vgl. auch Schimper 1898, p. 17); es mögen hier folgende Beispiele angeführt werden:

Steppe:	Alpine Region:	Tundra:
Papaver nudicaule	*Papaver nudicaule*	*Papaver nudicaule*
Lychnis sibirica	*Lychnis sibirica*	*Lychnis sibirica*
Saxifraga bronchialis	*Saxifraga bronchialis*	*Saxifraga bronchialis*
Thymus serpyllum	*Thymus serpyllum*	*Thymus serpyllum*
Aster alpinus	*Aster alpinus*	*Aster alpinus*
Dianthus sinensis	*Dianthus alpinus*	*Dianthus repens*
Androsaces villosum	*Androsaces villosum*	
Sedum fabaria	*Sedum fabaria*	
Thlaspi cochleariforme	*Thlaspi cochleariforme*	
Umbilicus spinosus	*Umbilicus spinosus*	
Armeria sibirica		*Armeria arctica*
Myosotis silvatica †		*Myosotis silvatica* †
Arenaria graminifolia		*Arenaria graminifolia*
	Silene dasyphylla	*Silene paucifolia*
	Phlojodicarpus villosus	*Phlojodicarpus villosus*
	Potentilla rupestris	*Potentilla rupestris*
	Aspidium fragrans	*Aspidium fragrans*
	Cassiope ericoides	*Cassiope tetragona*
	Arnica alpina	*Arnica alpina* u. a.

Wenn Unterschiede zwischen der arktischen, der alpinen und der Steppenform vorhanden sind, so sind die beiden erstgenannten (z. B. bei *Papaver, Lychnis, Arenaria* u. a.) im Allgemeinen mit viel (sogar doppelt — vierfach) grösseren Blüthen und Früchten versehen — eine zu gewissem Grade erbliche Eigenschaft, wie meine Culturen in Mynämäki beweisen — als die entsprechenden Steppenformen; sehr häufig sind sie ausserdem von kräftigerem Bau mit relativ kürzeren Internodien und niedrigerem Wuchs, auch die

unterirdischen Theile sind kräftiger. Die arktischen Formen zeichnen sich durch ihre grössere Glätte vor den gewöhnlich stark behaarten bezw. borstigen (z. B. *Papaver!*) Exx. der Werchojanschen Berge aus [1]).

Zuletzt mag hier die Wasservegetation kurz Erwähnung finden. Sie ist in den grossen Flüssen selbst sehr schwach entwickelt; nur an Stellen, wo die Sedimentation gering ist, z. B. in Flussbuchten u. dgl., findet man Gruppen von Pflanzen (*Spargania, Nymphæacéen, Sagittaria, Potamogetones* u. a.). Auf Geröll- und Stein-Boden bei stark fliessendem Wasser ist die Wasservegetation oft recht üppig: *Chlorophycéen, Fontinalis-* und *Dichelyma*-Arten, *Scapanien, Endocarpon, Potamogetones, Batrachia* u. a.), wie es in der oberen Lena sowie in den finnischen Stromschnellen ("kosket") der Fall ist. Kleine langsam fliessende Flüsse und Bäche mit äusserst geringer Sedimentation sind nicht selten ganz voll von Pflanzen (Röhrichten, *Nymphæacéen, Potamogetonacéen, Polygonum amphibium* u. a.). Desgleichen ist die Hydrophyt-Vegetation in den Seen und Tümpeln innerhalb des Inundationsgebietes reichlich vertreten. Von Süden nach Norden nimmt die Wasservegetation rasch ab.

Es wurde schon im Theil I dieser „Alluvionen“ auseinandergesetzt, welchen durchgreifenden Einfluss die Niveauverhältnisse auf die Vertheilung der Vegetation des Ueberschwemmungsbodens ausüben. Die Bestände treten zonenweise mit einer ziemlich konstanten gegenseitigen Ordnungsfolge auf. Die Reihenfolge mehrerer Associationen ist absolut konstant, wenigstens wurden keine Ausnahmen beobachtet. Als Beispiele mögen folgende erwähnt werden:

Im Lena-Gebiete:

1) *Spiræeta salicifoliæ*
Saliceta viminalis
Fruticeta mixta
Piceeta obovatæ
Lariceta dahuricæ;

2) *Heleochariteta acicularis*
Arctophileta fulvæ
Heleochariteta palustris
Cariceta aquatilis
Calamagrostideta phragmitoidis;

3) *Equiseteta fluviatilis*
Cariceta acutæ
Calamagrostideta phragmitoidis;

4) *Equiseteta fluviatilis*
Heleochariteta palustris
Cariceta acutæ
(Beckmannieta eruciformis)
Schedonoreta inermis
Hordeeta pratensis
Elymeta dasystachyos;
u. a.

An der Onega:

1) *Equiseteta fluviatilis*
Heleochariteta palustris
Cariceta acutæ
Phalarideta arundinaceæ
Schedonoreta inermis
Heracleeta sibirici;

2) *Equiseteta fluviatilis*
Cariceta acutæ
(Calamagrostideta phragmitoidis)
Æreta cæspitosæ;

3) *Sieta latifolii*
Cariceta acutæ
Phalarideta arundinaceæ
Inuleta salicinæ
Thalictreta kemensis;
u. a.

---

1) Man vergleiche z. B. die Untersuchungen von Kerner (1869 u. 1891, p. 501—) und Bonnier (1888, 1890 u. a.).

In Nord-Finnland:

1) *Cariceta acutæ*
Phalarideta arundinaceæ
Triticeta repentis
Tanaceteta vulgaris;
2) *Equiseteta fluviatilis*
Cariceta aquatilis
Junceta filiformis
Æreta cæspitosæ
Festuceta ovinæ;
3) *Equiseteta fluviatilis*
Cariceta aquatilis
Cariceta acutæ
Caltheta palustris
Ranunculeta repentis
Veroniceta longifoliæ
Ulmarieta pentapetalæ;
u. a.

In anderen Fällen ist die Reihenfolge nicht so konstant, wie oben geschildert wurde. So findet man z. B. in Nord-Finnland die *Juncus filiformis*-Zone gewöhnlich zwischen denen von *Carex aquatilis* und *C. acuta* entwickelt, in selteneren Fällen aber oberhalb der *C. acuta*- ja sogar bisweilen oberhalb der *Calamagrostis phragmitoides*-Zone. Die gegenseitige Folge der Calamagrostideten und Phalarideten ist ziemlich schwankend, desgleichen die der Lysimachieten und der Thalictreta flavi, die der Ulmarieta und Cirsieta heterophylli, die der Cirsieta und Æreta u. s. w. Im Allgemeinen handelt es sich hier um Associationspaare oder bisweilen um mehrere Associationen, die auf fast demselben Niveau gedeihen und deren Reihenfolge deshalb leicht von anderen, oft für den Beobachter unmerklichen Nebeneinflüssen — Oberflächenform, Bodenbeschaffenheit, Intensität der Sedimentation u. s. w. — geändert werden kann. Die Zonenfolge ist mit anderen Worten von zahlreichen Faktoren abhängig, von denen die relative Höhe über dem Wasserspiegel ein und zwar im Allgemeinen der ausschlaggebende ist. Unter den Associationen des Lena-Thales, die eine sehr wechselnde Stellung zu den Nachbarassociationen einnehmen, habe ich früher die von Equiseteta arvensis hervorgehoben (Alluvionen I, p. 166), die sich auch in Nord-Finnland in Bezug auf die von Lysimachieta vulgaris, Thalictreta flavi, Veroniceta longifolii u. s. w. sehr verschieden verhält, und zwar spielt auch in Nord-Finnland die Intensität der Sedimentation dabei eine wichtige Rolle. Im Lena-Thale konnte man sogar zwei verschiedene von Cariceta acutæ getrennte *Equisetum*-Zonen beobachten, wenn die Sedimentation im unteren Theile des Ufers schwach (Gyttja), im oberen stark (Sand) war.

Schon im Theil I wurde erwähnt, dass die Zonenniveaus, keine absolute, sondern nur relative sind. Davon kann man sich besonders im Tornio-Flussthale sehr leicht überzeugen. Man findet nämlich dort sehr häufig kleine Seen und Tümpel gleich hinter einem hohen von der Ueberschwemmung kaum erreichbaren Uferwalle. In solchen Fällen sind die Zonengrenzen an der (Fluss-) Uferseite immer viel niedriger als an der Altwasserseite gelegen. Nach längeren Trockenperioden sinkt der Wasserspiegel des Flusses schnell, der der Altwässer aber nur sehr langsam, an thon- bezw. gyttjareichen Stellen wohl meistens durch Verdunstung, an sandigen Stellen ausserdem durch Sickerung. Eine Folge davon ist, dass die Bodenfläche in den Cariceten und Calamagrostideten der Altwässer noch wasserbedeckt sein kann, während sie in den am Flussufer gelegenen schon ziemlich trocken ist. Nach heftigen Sommerregen aber steigt der Wasserspiegel des Flusses schnell, so dass die Cariceten ganz unter Wasser gerathen und von den Calamagrostideten kaum mehr als die Rispen sichtbar sind. Dagegen erreichen die Sommerüber-

schwemmungen nicht die von höheren Wällen begrenzten Altwassertälchen, wo die Wassermenge dementsprechend nur wenig, hauptsächlich in Folge des an Ort und Stelle sowie in der nächsten Nähe fallenden Regens zunimmt. Die Flussufer werden mit anderen Worten von öfteren und kürzeren, die der Altwässer dagegen von selteneren aber länger andauernden Ueberschwemmungen erreicht und zwischen Beiden giebt es eine ganze Reihe von Uebergängen. Die Höhe der Ueberschwemmung, die Dauer des Fluthwassers und die Zahl der Ueberschwemmungen wirken alle in dieselbe Richtung und zwar sind die Niveauverhältnisse vorzugsweise ein Resultat von Allen zusammen.

Immerhin muss man aber eingedenk sein, dass die Zonenfolge keineswegs direkt von den äusseren Standortsfaktoren, sondern erst durch den gegenseitigen Kampf der Associationen unter einander bestimmt wird. Wenn es keine Mitwerber gäbe, wäre die Zone einer gegebenen Association viel breiter als sie thatsächlich ist Andererseits aber müsste, wenn die Zonengrenzen von den Standortsfaktoren direkt bedingt wären, jedesmal wenn eine Zone fehlt — was ja sehr häufig der Fall ist — ein leerer, pflanzenloser Raum entstehen. So was kommt aber im Allgemeinen nicht vor, sondern der Raum wird von den Nachbarassociationen in bestimmten Proportionen eingenommen. — Mehrere Pflanzen könnten beim Fehlen von Mitwerbern in ± geschlossenen Beständen bei sehr verschiedenartigen Boden- und Klimaverhältnissen enorme Areale einnehmen. Unter den Pflanzen des Alluvialbodens ist in dieser Hinsicht speciell *Equisetum arvense*, von dem schon oben die Rede war, zu nennen. Dasselbe kann ja fast überall fortkommen, wo ± denudierter Boden zur Verfügung steht; man denke nur an das Vorkommen desselben auf den Alluvionen (sowohl Grasfluren als Waldungen), auf den Erosionsböschungen der Flussthäler, auf Ackerboden, an Wegkanten, Eisenbahnwällen u. s. w., auf sowohl Sand- wie Thon-, Lehm-, Gyttja-, Dy-, sogar Torf- und feinerem Geröll-Boden, auf trocknem und feuchtem, überschwemmtem und nicht-überschwemmtem Terrain. *Equisetum arvense* besitzt mit anderen Worten eine kolossal grosse Standortsweite und würde es von keinen Mitwerbern verdrängt, so hätten wie im Norden von Eurasien mit enormen *Equisetum*-Feldern zu thun.

Nichts destoweniger kommt aber bisweilen der Fall vor, dass eine Association wirklich ohne Ersatz fehlt — natürlich jedoch nur beim Fehlen von kampffähigen Mitwerbern. So was geschieht, wenn die an einen vegetationslosen Raum grenzende Zone fehlt. So haben wir gesehen, dass die grossen Flüsse meistens vegetationslos sind, und wenn die unterste Uferzone — sei es Heleocharitetum acicularis, sei es Equisetetum fluviatilis u. s. w. — fehlt, so kann die nach oben folgende Vegetationszone — in den gegebenen Fällen bald Arctophiletum, bald Caricetum aquatilis u. s. w. — den Raum der fehlenden Zone nicht vollständig füllen: es bleibt der untere Theil der fehlenden Zone ohne Ersatz. — Etwas Analoges kann man bisweilen an den Nordgrenzen der Associationen wahrnehmen.

Ein grosser Theil der Alluvialgebiete der Thäler der Kemi- und Tornio-Flüsse sind ehemalige Seen, die durch Sedimentenzufuhr ± gefüllt worden sind, so z. B. diejenigen

von Muonio, Kittilä, Sieppijärvi, Rovaniemi (vgl. Rosberg 1894, p. 239) u. a., sie stellen also eine Art Binnendeltas vor; oder aber es sind marine Mündungsdeltas, wie es mit dem gemeinsamen Mündungsdelta der genannten Flüsse der Fall ist. Anfangs dürfte wohl der Zuwachs der Alluvionen an den resp. Stellen in den betr. Seen die Erosion übertroffen haben, dasselbe ist natürlich noch heutzutage mit dem Mündungsdelta dieser Flüsse der Fall. Zur Zeit aber dürften in der Mehrzahl der Binnenalluvionen die Accumulation und die Erosion einander ± ausgleichen, so dass die Flusswirkung hauptsächlich in einer stetigen Umlagerung bezw. Umbildung der Alluvionen besteht. Dies ist vor allem der Fall mit dem Unterlaufe der grossen Flüsse Nord-Russlands und Sibiriens, deren alte Rinnen durch die ausgleichende, accumulative und erosive, Thätigkeit des Wassers dermassen geebnet worden sind, dass weder ausgesprochene Stromschnellen noch Stromstillen mehr vorkommen, sondern dass der Strom sanft und ununterbrochen fliesst. Am Oberlaufe der Onega, der Lena und der übrigen resp. Flüsse überwiegt die Erosion die Accumulation, am Unterlaufe stehen, wie eben erwähnt wurde, im Allgemeinen beide in Gleichgewicht, in den Mündungsdeltas überwiegt die Accumulation; die Onega hat indessen nur ein Unterwasserdelta.

Durch die Sedimentenzufuhr werden die Alluvionen immer höher und höher. Weil aber die Niveaus der Associationszonen an einem gegebenen Ufer immer konstant bleiben, muss am Ober- und Unterrande jeder Zone eine stetige langsame Umbildung der Vegetationsdecke stattfinden. Am Unterrande gewinnt die Zone immer neuen Boden, am oberen Rande aber verliert dieselbe in fast demselben Maasse Boden zu Gunsten der nächst nach oben gelegenen Vegetationszone. Es kommt also eine stetige langsame Entwickelung der Vegetationsdecke vor. Dies ist vor allem mit den Serien des am stärksten sedimentierten Bodens der Fall; in der Serien des schwächer sedimentierten Bodens kann eine analoge Entwickelung zwar wahrgenommen werden, dieselbe wird aber von anderen Einflüssen (Moorbildung, vgl. weiter unten) stark verwischt. — Durch die Erosion wird natürlich keine der ebenbeschriebenen entgegengesetzte langsame Entwickelung hervorgerufen.

Dass die Intensität der Sedimentation einen wichtigen Einfluss auf die Alluvialvegetation ausübt, ist schon mehrmals hervorgehoben worden. In der That vertragen die verschiedenen Pflanzenarten sehr verschiedene Grade der Ueberdeckung mit Sedimenten. Im Folgenden werden die Pflanzen der untersuchten 3 Alluvialgebiete in dieser Hinsicht in 4 Gruppen eingetheilt:

1) diejenigen, welche auf ziemlich oder sogar sehr stark sedimentiertem Boden auftreten;

2) diejenigen, welche auf mässig bis schwach sedimentiertem Boden auftreten;

3) diejenigen, welche nur auf sehr schwach sedimentiertem Boden oder auf Boden, der keiner Sedimentation unterliegt, auftreten;

4) diejenigen, die nur ± ausnahmsweise auf überschwemmtem Boden auftreten.

Solche Eintheilung muss natürlich immer etwas subjektiv ausfallen, sie dürfte aber dennoch eine gewisse Vorstellung von dem Verhalten der Alluvialvegetation zur Sedimentation und Ueberschwemmung geben.

	1.	2.	3.	4.
Athyrium filix femina	—	—	*	—
Cystopteris fragilis	—	—	*	—
Phegopteris dryopteris	—	—	—	*
Ph. polypodioides	—	—	*	—
Aspidium spinulosum	—	—	—	*
Struthiopteris germanica	—	—	*	—
Woodsia glabella	—	—	—	*
Pteris aquilina	—	—	—	*
Botrychium lunaria etc.	—	—	*	—
Equisetum silvaticum	—	—	*	
E. arvense	*	—	—	—
E. pratense	*	—	—	—
E. palustre	—	—	*	—
E. fluviatile	*	—	—	—
E. tenellum	*	—	—	—
E. scirpoides	—	*	—	—
Lycopodium annotinum	—	—	—	*
L. clavatum	—	—	—	*
Selaginella spinulosa	—	—	*	—
S. rupestris	—	—	—	*
Larix dahurica	—	—	*	—
L. sibirica	—	—	*	—
Picea excelsa & obovata	—	*	—	—
Pinus silvestris	—	—	—	*
P. pumila	—	—	*	—
Juniperus communis	—	—	*	—
Sparganium minimum	—	*	—	—
Potamogeton gramineus	—	*	—	—
Scheuchzeria palustris	—	—	—	*
Triglochin maritima	—	*?	—	—
Tr. palustris	—	*?	—	—
Alisma plantago	*	—	—	—
Sagittaria sagittifolia	—	*	—	—
S. natans	—	*	—	—
Butomus umbellatus	—	*	—	—
Anthoxanthum odoratum	—	*	—	—
Phalaris arundinacea	*	—	—	—
Beckmannia eruciformis	*	—	—	—
Hierochloë borealis	—	*	—	—
Phleum pratense	*	—	—	—
Phl. alpinum	*?	—	—	

	1.	2.	3.	4.
Alopecurus pratensis	*	—	—	—
A. alpinus	—	*?	—	—
A. nigricans	*	—	—	—
A. geniculatus	—	*	—	—
A. fulvus	—	*	—	—
Agrostis alba	*	—	—	—
A. vulgaris	—	*	—	—
A. canina	—	*	—	—
A. borealis	*	—	—	—
A. laxiflora	*	—	—	—
Apera spica venti	*	—	—	—
Calamagrostis arundinacea	—	—	—	*
C. epigea	*	—	—	—
C. neglecta	—	*?	—	—
C. lanceolata	—	*	—	—
C. phragmitoides	*	—	—	—
Æra flexuosa	—	—	—	*
Æ. cæspitosa	*	—	—	—
Æ. alpina	*	—	—	—
Avena pratensis	*	—	—	—
Trisetum flavescens	—	*	—	—
Tr. agrostideum	—	*	—	—
Tr. subspicatum	—	*?	—	—
Phragmites communis	—	*	—	—
Molinia cærulea	—	—	*	—
Melica nutans	—	—	—	*
Kœleria glauca	—	—	—	*
K. hirsuta	—	—	—	*?
K. cristata	—	—	—	*
Poa arctica	—	—	*?	—
P. attenuata	—	—	—	*?
P. pratensis	*	—	—	—
P. trivialis	*	—	—	—
P. subfastigiata	*	—	—	—
P. serotina	*	—	—	—
P. nemoralis	—	—	—	*
P. annua	—	*	—	—
P. alpina	—	*	—	—
Dactylis glomerata	*	—	—	—
Colpodium latifolium	—	*	—	—
Arctophila fulva	—	*	—	—

	1.	2.	3.	4.
Arctophila pendulina	—	*	—	—
Scolochloa arundinacea	—	*	—	—
Glyceria aquatica	—	*	—	—
Gl. fluitans	—	*	—	—
Atropis distans † tenuiflora	*	—	—	—
Festuca rubra	*	—	—	—
F. ovina	—	*	—	—
F. elatior	*	—	—	—
Schedonorus inermis	*	—	—	—
Sch. ciliatus	*	—	—	—
Brachypodium pinnatum	—	*	—	—
Nardus stricta	—	—	*	—
Triticum caninum	—	*	—	—
Tr. repens	*	—	—	—
Elymus mollis	—	*?	—	—
E. dasystachys	*	—	—	—
Hordeum pratense	*	—	—	
H. jubatum	*	—	—	—
Heleocharis acicularis	—	*	—	—
H. palustris	*	—	—	—
Scirpus pauciflorus	—	—	*?	—
Sc. silvaticus	—	*	—	
Sc. lacuster	—	*	—	—
Sc. cæspitosus		—	*	—
Eriophorum angustifolium	—	*	—	—
E. vaginatum	—	—	*	—
E. Scheuchzeri	—	*	—	—
E. latifolium	—	—	*	—
E. gracile	—	—	*	—
Carex diœca	—	—	*	—
C. pauciflora	—	—	—	*
C. capitata	—	*	—	—
C. obtusata	—	—	*	—
C. stenophylla	*	—	—	—
C. disticha	—	*	—	—
C. vulpina	*	—	—	—
C. pseudocuraica	*	—	—	—
C. Schreberi	*	—	—	—
C. chordorrhiza	—	—	*	—
C. teretiuscula	—	*	—	—
C. paradoxa	—	*	—	—
C. leporina	—	—		*
C. echinata	—	—	*	—
C. heleonastes	—	—	—	*?
C. canescens	—	—	*	—

	1.	2.	3.	4.
Carex Cajanderi	—	—	*	—
C. Persoonii	—	—	*	—
C. tenuiflora	—	—	*	—
C. elongata	—	—	*	—
C. tenella	—	—	*	—
C. loliacea	—	—	*	—
C. bicolor	—	*	—	—
C. descendens	—	—	*	—
C. macrostigmatica	—	—	*	—
C. acuta	*	—	—	—
C. aquatilis	*	—	—	—
† stans	*?	—	—	—
C. cæspitosa	*	—	—	—
C. vulgaris	*	—	—	—
C. Maximowiczi	*	—	—	—
C. amgunensis	—	*	—	—
C. amblyolepis	—	—	*	—
C. melanocarpa	—	—	—	*?
C. globularis	—	—	*	—
C. limosa	—	—	—	*
C. irrigua	—	—	*	—
C. laxa	—	—	*?	—
C. supina	—	*	—	—
C. sparsiflora	—	*	—	—
C. secalina	—	—	*	—
C. livida	—	—	—	*
C. rariflora	—	—	—	*?
C. pallescens	—	*	—	—
C. flava	—	*	—	—
C. Œderi	—	*	—	—
C. pediformis	—	—	—	*
C. ornithopoda	—	—	—	*
C. capillaris	—	—	*	—
C. rostrata	—	*	—	—
C. vesicaria	*	—	—	—
C. aristata	—	*	—	—
C. lævirostris	—	*	—	—
C. filiformis	—	—	*	—
Kobresia scirpina	—	—	—	*?
K. capillifolia †	*	—	—	—
Acorus calamus	—	*	—	—
Calla palustris	—	—	*	—
Juncus filiformis	*	—	—	—
J. arcticus	*	—	—	—
J. bufonius	*	—	—	—

	1.	2.	3.	4.
Juncus compressus	—	*	—	—
J. alpinus	*	—	—	—
J. stygius	—	—	—	*
J. castaneus	—	*	—	—
J. triglumis	—	—	—	*?
Luzula parviflora	—	—	—	*
L. Wahlenbergii	—	—	—	*
L. arcuata	—	—	—	*?
L. multiflora	—	*	—	—
L. pallescens	—	*	—	—
L. pilosa	—	—	—	*
Tofieldia coccinea	—	—	—	*
T. borealis	-	—	—	*?
Veratrum album †	*	—	—	—
Allium schœnoprasum	*	—	—	—
A. strictum	*	—	—	—
A. tenuifolium	*	—	-	—
A. senescens	*	—	—	—
Lilium spectabile	—	*	—	—
Lloydia serotina	—	—	—	*
Majanthemum bifolium	—	*	—	—
Smilacina trifolia	—	*	—	—
Convallaria majalis	—	*	—	—
Paris quadrifolius	—	—	*	—
Iris lævigata	—	—	*?	—
I. setosa	*	—	—	—
Listera cordata	—	—	—	*
L. ovata	—	—	*	—
Goodyera repens		—	—	*
Orchis maculatus	—	—	*	—
O. incarnatus	—	—	*	—
Gymnadenia conopea	—	*	—	—
Cœloglossum viride	—	—	—	*
Salix pentandra	—	*	—	—
S. triandra	*	—	—	—
S. viminalis	*	—	—	—
S. phylicifolia	—	*	—	—
S. chlorostachya	—	*	—	—
S. nigricans	—	*	—	—
S. pyrolifolia	*	—	—	—
S. hastata	*	—	—	—
S. vagans	—	—	*	—
S. caprea	—	—	*	—
S. cinerea	—	—	*	—
S. aurita	—	—	*	—
S. myrtilloides	—	—	*	—

	1.	2.	3.	4.
Salix lapponum	—	—	*	—
S. glauca	—	—	*	—
S. lanata	—	—	*	—
S. berberifolia	—	—	*	—
S. myrsinites †	—	*	—	—
S. polaris	—	—	*	—
S. reticulata	—	—	*	—
S. rotundifolia	—	*	—	—
Populus suaveolens	—	*	—	—
P. tremula	—	—	—	*?
Betula verrucosa		*	—	—
B. odorata	—	*	—	—
B. fruticosa	—	—	—	*
B. nana (incl. †)	—	—	*	—
Alnus glutinosa	—	*?	—	—
A. incana	*	—	—	—
Alnaster viridis	*	·	—	—
Urtica diœca	—	*	—	—
Rumex aquaticus	*	—	—	—
R. pseudonatronatus † fennicus	*	—	—	—
R. salicifolius	*	—	—	—
R. maritimus	*	—	—	—
R. arcticus	—	*?	—	—
R. acetosa	—	*	—	—
† auriculatus	*	—	—	—
†† hæmatinus	*	—	—	—
R. acetosella	*	—	—	—
†·graminifolius	*	—	—	—
Oxyria digyna		*	—	—
Kœnigia islandica	—	*	—	—
Polygonum viviparum	*	—	—	—
P. bistorta		*?	—	
P. polymorphum	*	—	—	—
P. divaricatum	*	—	—	—
P. Laxmanni	—	*?	—	—
P. Pawlowskianum	—	*?	—	—
P. amphibium terrestre	*	—	—	—
P. lapathifolium	*	—	—	—
P. aviculare	*	—	—	—
Thesium longifolium	*	—	—	—
Chenopodium album	*	—	—	—
Ch. ficifolium	*	—	—	—
Ch. rubrum	*	—	—	—
Ch. glaucum	*	—	—	—
Ch. opulifolium	*	—	—	—
Salicornia herbacea	—	—	*?	—

	1.	2.	3.	4.
Corispermum sp.	*	—	—	—
Suæda maritima	—	—	*?	—
Claytonia arctica	—	*	—	—
Silene inflata	*	—	—	—
S. repens	*	—	—	—
Melandrium album	*	—	—	—
Wahlbergella apetala	—	—	*?	—
W. affinis	—	—	*?	—
Viscaria alpina	—	*	—	—
Lychnis sibirica	*	—	—	—
L. flos cuculi	*	—	—	—
Dianthus superbus	*	—	—	—
D. sinensis	*	—	—	—
† repens	—	*	—	—
Sagina intermedia	—	*	–	—
Mœhringia lateriflora	*	—	—	—
Arenaria graminifolia	—	—	*	—
A. capillaris †	—	—	*?	—
Alsine verna	—	—	*?	—
A. arctica	—	—	—	?
A. macrocarpa	—		—	?
Stellaria radians	*	–	—	—
St. palustris	*	—	—	—
St. graminea	*	—	—	—
St. crassifolia	*	—	—	—
Cerastium alpinum	*	—	—	—
C. vulgare (incl. † alpestre)	*	—	—	—
C. maximum	*	—	—	—
Nuphar luteum	—	—	*	—
N. pumilum	—	—	*	—
Nymphæa candida & alba	—	—	*	—
N. tetragona	—	—	*	—
Caltha palustris	*	—	—	—
C. natans	—	—	*	—
Trollius europæus	—	*	—	—
Isopyrum fumarioides	—	—	—	*
Aquilegia parviflora	—	—	—	*
Delphinium grandiflorum	*	—	—	—
D. elatum	*	—	—	—
Aconitum lycoctonum †	—	*	—	—
A. barbatum	*	—	—	—
A. Kusnetzowii	—	—	*	—
Atragene alpina †	—	*	—	—
Thalictrum kemense	*	—	—	—
Th. flavum	*	—	—	—
Th. simplex	*	—	—	—

	1.	2.	3.	4.
Thalictrum alpinum	—	—	*?	—
Pulsatilla patens	—	—	—	*
P. dahurica	—	—	—	*
Anemone silvestris	—	—	—	*
A dichotoma	*	—	—	—
A. Richardsonii	—	—	*	—
Ranunculus aquaticus	—	—	*	—
R. Pallasii	—	—	*	—
R. reptans	—	*	—	—
R. flammula	—	*	—	—
R. lapponicus	—	—	—	*
R. hyperboreus	—	*	—	—
R. radicans	—	*	—	—
R. auricomus (incl. † sibiricus)	*	—	—	—
R. acer (incl. † borealis)	*	—	—	—
R. repens	*	—	—	—
R. polyanthemos	*	—	—	—
Papaver nudicaule	—	—	*?	—
Nasturtium amphibium	—	*	—	—
N. silvestre	*	—	—	—
N. palustre	*	—	—	—
Tetrapoma barbareifolia	*	—	—	—
Barbarea vulgaris †	*	—	—	—
B. stricta	—	*	—	—
Cardamine pratensis	*	—	—	—
C. bellidifolia	—	—	*?	—
C. microphylla	—	—	*	—
Arabis hirsuta	*	—	—	—
A. petræa	—	*	—	—
A. pendula	*	—	—	—
Erysimum cheiranthoides	*	—	—	—
Braya alpina	—	—	*?	—
Hesperis aprica	—	—	—	*?
Dontostemon pectinatus	*	—	—	—
Sisymbrium sophia †	*	—	—	—
S. junceum	*	—	—	—
S. salsugineum	—	—	—	*
Draba hirta	—	—	—	*
Parrya nudicaulis	—	*?	—	—
Cochlearia arctica	—	*	—	—
Armoracia sisymbrioides	*	—	—	—
Sedum fabaria	*	—	—	—
Rhodiola rosea	—	*	—	—
Drosera rotundifolia	—	—	*	—
Dr. longifolia	—	—	*	—

	1.	2.	3.	4.
Parnassia palustris	*	—	—	—
Saxifraga bronchialis	—	—	—	*
S. flagellaris	—	—	—	*
S. oppositifolia	—			*
S. stellaris	—	—	—	*
S. hieraciifolia	—	—	*	
S. nivalis	—	—	*	
S. hirculus	—	—	*	—
S. cernua	—	*	—	—
S. punctata	—	—	*?	—
Chrysosplenium alternifolium	—	—	*	—
Ribes pubescens	*	—	—	—
R. glabellum	—	*	—	—
R. nigrum	—	*	—	—
R. dikuscha	*	—	—	—
Prunus padus (incl. † borealis)	*			—
Spiræa chamædryfolia	—	—	*	—
Sp. salicifolia	*	—	—	—
Sp. sorbifolia		—	*	—
Sp. aruncus	—	—	*	—
Ulmaria pentapetala	*		—	—
Dryas octopetala	—	—	—	*
Geum rivale	*	—		—
Sieversia glacialis	—	—	—	*
Rubus idæus (incl. † aculeatissimus)	—	*	—	—
R. saxatilis	—	*	—	—
R. humulifolius	—	—	*?	—
R. arcticus	—	*	—	—
R. chamæmorus	—	—	—	*
Chamærhodes erecta	*	—	—	—
Comarum palustre	*	—	—	—
Potentilla supina	*	—	—	—
P. sericea †	*	—	—	—
P. anserina	*	—	—	—
P. bifurca	—	—	*	—
P. nivea	*	—	—	—
P. stipularis	*	—	—	—
P. fruticosa	—	*	—	—
Alchemilla vulgaris	—	*	—	—
Sanguisorba officinalis	*	—	—	—
Rosa acicularis	*	—	—	—
R. cinnamomea	*	—	—	—
Sorbus aucuparia	*	—	—	—
Cratægus sanguinea	*	—	—	—

	1.	2.	3.	4.
Thermopsis alpina	—	—	—	*
Melilotus suaveolens	*	—		—
Anthyllis vulneraria	—	*	—	—
Trifolium repens	*	—	—	—
Tr. pratense	*	—	—	—
Tr. medium	*	—	—	—
Tr. spadiceum	—	*?	—	
Tr. lupinaster	*	—	—	—
Astragalus alpinus	*	—	—	
A. danicus	*	—		—
A. adsurgens	*	—	—	—
Hedysarum obscurum		*	—	—
Onobrychis arenaria	*	—	—	—
Vicia cracca	*	—	—	—
V. multicaulis	*	—	—	—
V. amœna	*	—	—	—
V. sepium	*	—	—	—
Lathyrus maritimus	—	—	*?	—
L. paluster	*	—		—
L. pratensis	*	—	—	
Orobus humilis.	—	—		*
O. vernus	—		*	—
Geranium silvaticum	—	*		
G. pratense	*	—	—	—
Linum perenne †	*	—	—	
Euphorbia esula	*	—	—	—
Polygala amarellum	—	*	—	
Callitriche vernalis	—	—	*	—
Empetrum nigrum	—	—	—	*
Rhamnus frangula	—	*	—	—
Impatiens noli tangere	—	—	*	—
Hypericum attenuatum	—	*	—	—
H. quadrangulum	—	*	—	—
Viola epipsila	—	*	—	—
V. palustris	—	*	—	—
V. canina	—	—	—	*?
V. rupestris	—	—	—	*
V. Mauritii	—	—	—	*
Epilobium augustifolium	*	—	—	—
E. latifolium	—	*	—	—
E. palustre	*	—	—	—
Myriophyllum verticillatum	—	*	—	—
M. alterniflorum	—	—	*	—
Hippuris vulgaris	—	*	—	—
Lythrum salicaria	*	—	—	—
Cicuta virosa	—	*	—	—

	1.	2.	3.	4.
Ægopodium alpestre	*	—	—	—
Angelica silvestris	*	—	—	—
Archangelica officinalis (incl. †)	*	—	—	—
Sium latifolium (incl. †)	—	*	—	—
Pachypleurum alpinum	—	—	*	—
Carum carvi	*	—	—	—
Pimpinella saxifraga	—	*	—	—
Conioselinum tataricum (incl. † cenolophioides)	*	—	—	—
Cenolophium Fischeri	*	—	—	—
Cnidium dahuricum	*	—	—	—
Cn. venosum	—	*	—	—
Heracleum sibiricum	*	—	—	—
Chærophyllum Prescottii	*	—	—	—
Pleurospermum austriacum	—	—	*	—
Peucedanum vaginatum	*	—	—	—
P. baicalense	*	—		—
P. palustre	—	—	*	—
Heracleum sibiricum	*	—	—	—
H. dissectum	*	—	—	—
Anthriscus silvester	—	*	—	—
Cornus suecica	—	—	*	
C. sibirica	*	—	—	—
Pirola rotundifolia (incl. † incarnata)	—	—	—	*
P. secunda (incl. † obtusata)	—	—	—	*
P. minor	—	—	*	
P. uniflora	—	—	—	*
Ledum palustre	—	—	—	*
Myrtillus nigra	—	—	—	*
M. uliginosa	—	—	*	
Vaccinium vitis idæa	—	—	—	*
Oxycoccus microcarpus	—	—	—	*
O. paluster	—	—	*	—
Calluna vulgaris	—	—	—	*
Andromeda polifolia	—	—	*	—
Cassandra calyculata	—	—	*	—
Rhododendron fragrans	—	—	—	*
Arctostaphylus uva ursi	—	—	—	*
A. alpina	—	—	—	*
Cassiope tetragona	—	—	—	*
Trientalis europæa	—	—	*	—
Lysimachia thyrsiflora	*	—	—	—
L. vulgaris	*	—	—	—
L. nummularia	*	—	—	—
Glaux maritima	—	—	*?	—

	1.	2.	3.	4.
Andrasaces villosum †	—	—	—	*
A. septentrionale (incl. † lactiflor.)	*	—	—	—
A. filiforme	—	*	—	—
A. maximum †	—	—	—	*
Cortusa Matthioli	—	—	*	—
Primula farinosa	—	*	—	—
Armeria vulgaris †	—	*	—	—
Statice speciosa	—	—	—	*
Menyanthes trifoliata	—	—	*	—
Gentiana barbata	*	—	—	—
G. decumbens	—	*	—	—
G. tenella	—	*	—	—
G. amarella	—	*	—	—
Cuscuta sp.	—	*	—	—
Polemonium humile	—	*	—	—
P. cæruleum (incl. † campanulatum)	—	*	—	—
Phlox sibirica	—	—	—	*
Diapensia lapponica	—	—	—	*
Eritrichum pectinatum	—	—	—	*
Echinospermum lappula †	—	—	—	*
Myosotis palustris	*	—	—	—
M. silvatica	—	*	—	—
M. intermedia	—	*	—	—
Mentha arvensis	*	—	—	—
Thymus serpyllum	—	*	—	—
Prunella vulgaris	—	*	—	—
Nepeta multifida	—	—	—	*?
Phlomis tuberosa	—	—	—	*
Stachys paluster (incl. † baicalensis)	*	—	—	—
Scutellaria galericulata	*	—	—	—
† scordiifolia	*	—	—	—
Linaria vulgaris †	*	—	—	—
Limosella aquatica	—	*	—	—
Veronica longifolia	*	—	—	—
V. incana	—	—	—	*
V. chamædrys	—	*	—	—
V. officinalis	—	*	—	—
V. serpyllifolia	—	*	—	—
V. aquatica	—	*	—	—
Castilleja pallida	*	—	—	—
Euphrasia officinalis	*	—	—	—
Rhinanthus major	*	—	—	—
Rh. minor	—	*?	—	—
Bartschia alpina	—	*	—	—

	1.	2.	3.	4.
Pedicularis palustris	—	—	*	—
P. lapponica	—	—	*	—
P. verticillata	—	*	—	—
P. resupinata	*	—	—	—
P. comosa †	*	—	—	—
P. sceptrum carolinum	—	—	*	—
Boschniakia glabra	—	*	—	—
Utricularia vulgaris	—	—	*	—
U. intermedia	—	—	*	—
Melampyrum cristatum	—	*	—	—
M. pratense	—	*	—	—
M. silvaticum	—	—	*?	—
Plantago major	*	—	—	—
Pl. canescens	*	—	—	—
Pl. media	*	—	—	—
Galium uliginosum	*	—	—	—
G. palustre	*	—	—	—
G. dahuricum	*	—	—	—
G. mollugo	—	*	—	—
G. boreale	*	—	—	—
G. verum †	*	—	—	—
Lonicera cærulea	—	*	—	—
Linnæa borealis	—	—	—	*
Adoxa moschatellina	—	*	—	
Valeriana officinalis	*	—	—	—
V. capitata	—	*?	—	—
Campanula rotundifolia	*	—	—	—
C. patula	—	*	—	—
C. glomerata	*	—	—	—
C. silenifolia	—	*	—	—
C. punctata	—	—	*	—
Aster sibiricus	*	—	—	—
A. alpinus	—	—	—	*?
Galatella dahurica	*	—		—
Erigeron acer coll.	*	—	—	—
Antennaria diœca	—	—	*	—
Gnaphalium uliginosum	—	*	—	—
Leontopodium alpinum †	—	*	—	
Inula salicina	*	—	—	—
I. britannica	*	—	—	—
Solidago virgaurea	—	*	—	—
Ptarmica cartilaginea	*	—	—	—
Pt. sibirica	*	—	—	—
Pt. impatiens	—	*	—	—
Achillea millefolium	*	—	—	—
Bidens platycephalus	*	—	—	—

	1.	2.	3.	4.
Tanacetum vulgare	*	—	—	—
Pyrethrum bipinnatum	—	*	—	—
Corysanthemum leucanthemum	—	*	—	—
Matricaria inodora	—	*	—	—
Artemisia dracunculus	*	—	—	—
A. pubescens	—	—	—	*
A. scoparia	*	—	—	—
A. commutata	*	—	—	—
A. borealis	*	—	—	—
A. sacrorum	*	—	—	—
A. laciniata	—	—	*	—
A. vulgaris	*	—	—	—
A. lagocephala	—	—	—	*?
A. Siewersiana	—	*?	—	—
Tussilago farfarus	—	*	—	—
Petasites lævigatus	*	—	—	—
P. frigidus	—	*	—	—
P. glacialis	—	—	*	—
Arnica alpina	—	—	*	—
Cineraria campestris	—	—	*	—
C. palustris	—	*	—	—
Senecio Jacobæa †	*	—	—	—
S. nemorensis	*	—	—	—
S. resedifolius	—	—	*	—
Ligularia sibirica	—	—	*	—
Saussurea alpina	—	—	*	—
S. amara	—	*	—	—
Cakalia hastata	*	—	—	—
Centaurea phrygia	—	*	—	—
Cirsium palustre	—	*	—	—
C. oleraceum	—	*	—	—
C. heterophyllum	—	*	—	—
C. arvense	*	—	—	—
Leontodon autumnalis	*	—	—	—
Taraxacum officinale	*	—	—	—
Scorzonera radiata	—	—	—	*
Yungia pygmæa	—	—	*	—
Mulgedium sibiricum	*	—	—	—
Sonchus arvensis	*	—	—	—
Crepis chrysantha	—	—	—	*
Cr. tectorum	*	—	—	—
Cr. paludosa	—	*	—	—
Cr. sibirica	—	*	—	—
Hieracium umbellatum	*	—	—	—
H. prenanthoides	*	—	—	—
H. crocatum	*	—	—	—

Aus dieser Tabelle können folgende Schlüsse gezogen werden:

1. Je stärker die Sedimentation (und Ueberschwemmung) ist, um so geringer ist die Zahl der Nadelhölzer, der ericoiden Gewächse und der Farne.

2. Je stärker die Sedimentation, um so zahlreicher sind die Ruderaten.

Die Zahl der Ruderaten ist in der That auf den stärker sedimentierten Alluvionen auffallend gross. Hier mögen noch die wichtigsten Ruderatpflanzen angeführt werden, unter denen jedoch einige nur ± gelegentlich als Ruderaten auftreten:

Equisetum arvense
Beckmannia eruciformis
Phleum pratense
Phl. alpinum
Alopecurus pratensis
A. geniculatus
Dactylis glomerata
Atropis distans †
Festuca elatior
Triticum repens
Hordeum jubatum
Juncus bufonius
Urtica diœca
Rumex maritimus
R. pseudonatronatus †
Polygonum amphibium terrestre
P. lapathifolium
P. aviculare
Chenopodium album
Ch. opulifolium
Chenopodium ficifolium
Ch. glaucum
Ch. rubrum
Corispermum sp.
Silene inflata
Melandrium album
Nasturtium silvestre
N. palustre
Barbarea vulgaris
Dontostemon pectinatus
Sisymbrium sophia †
S. junceum
Erysimum cheiranthoides
Potentilla supina
P. anserina
Melilotus suaveolens
Geranium pratense
Euphorbia esula
Carum carvi
Heracleum sibiricum
Conioselinum tataricum
Chærophyllum Prescottii
Archangelica officinalis
Anthriscus silvester
Androsaces septentrionale
A. filiforme
Stachys paluster
Linaria vulgaris †
Rhinanthus major
Plantago major
Gnaphalium uliginosum
Inula britannica
Bidens platycephalus
Ptarmica cartilaginea
Tanacetum vulgare
Artemisia vulgaris
Tussilago farfarus
Cirsium arvense
Sonchus arvensis
Crepis tectorum
u. a.

Weil diese Pflanzen auf den gewöhnlichen Ruderatplätzen gar keiner Sedimentation unterliegen, ist ohne weiteres klar, dass die Sedimentation an und für sich nicht die Ursache ihres Vorkommens ist. Beiden Localitäten aber gemeinsam ist, dass der Boden denudiert, vor allem einer ununterbrochenen Moosdecke entbehrt, auch gewöhnlich nährstoffreich ist; letzteres dürfte jedoch hier vielleicht weniger in die Wagschale fallen.

Den meisten Moosarten ist die Sedimentation zuwider; die aller meisten Flechten vertragen sogar nicht einmal Ueberschwemmung.

Es wurde schon im Theil I erwähnt, dass die Art der vom Fluthwasser abgelagerten Sedimente gewissermaassen mit der Intensität der Sedimentation Hand in Hand geht: auf Sandboden herrscht im Allgemeinen eine stärkere Sedimentation als auf Lehmboden, und dort wiederum ist sie stärker als auf Gyttjaboden u. s. w. Wo die Sedimenten-Ablagerung am intensivsten ist, dort ist gewöhnlich auch die Korngrösse des Sandes am erheblichsten, jedoch nur bis zu einer gewissen Grenze, denn auf Geröllboden

ist schon die Menge der jährlich abgelagerten Materialien oft geringer als auf Sandboden. Wo die Ablagerung der anorganischen Sedimente stark genug ist, bilden die humosen Ablagerungen nur einen verschwindend kleinen % der Gesammtmasse; je geringer aber die anorganische Sedimentation ist, um so grösser ist der % der abgelagerten Humusstoffe, und wo praktisch genommen gar keine anorganische Sedimentation stattfindet, können dicke Dy- und Torf-Schichten entstehen, ganz wie am Rande der stehenden Gewässer. Die verschiedenen Bodenarten, grober Sand — Lehm — Thon — Gyttja — Dy bezw. Humusboden — Torf, entsprechen auf den Alluvionen also im Allgemeinen verschiedenen Graden der Intensität der Sedimentation.

Vergleicht man die Verbreitung und das Auftreten der Pflanzen an verschiedenen Standorten des Alluvialbodens, so bemerkt man zwar, dass die einzelnen Pflanzen in engeren Gebieten an gewisse Bodenarten ± gebunden, gewissermaassen also bodenstet sind; nimmt man aber die Alluvionen des ganzen Gebietes in Betracht, so erhellt, dass die Pflanzen im Allgemeinen mehr von der Intensität der Sedimentation als von der Bodenart beeinflusst werden. Ausnahmen giebt es jedoch; so sind *Calamagrostis epigea, Festuca rubra v. arenaria* u. a. an Sandboden ± gebunden.

Dass der NaCl-Gehalt des Bodens auch auf den Alluvionen eine Rolle spielt, liegt in der Natur der Sache. In den von mir untersuchten Gebieten giebt es saline Stellen vorzugsweise an der Lena, besonders in der Umgebung von Jakutsk, an vereinzelten Orten an der Onega sowie im Delta der Tornio- und Kemi-Flüsse. Hierher könnten auch die flachen Meeresufer des Weissen Meeres an der Onega-Mündung gerechnet werden, weil sie wenigstens grösstentheils aus von der Onega mitgeschleppten Sedimenten bestehen, gewissermaassen also Deltabildungen der Onega darstellen. — Ausschliesslich oder wenigstens vorwiegend an salinen Stellen findet man:

Atropis distans (incl. †)	*Triglochin maritima*	*Glaux maritima*
Carex salina	*Suæda maritima*	*Primula sibirica*
C. maritima	*Salicornia herbacea*	*Mertensia maritima*
C. norvegica	*Ammadenia peploides*	*Plantago maritima*
C. glareosa	*Spergularia canina*	† *borealis*
Heleocharis uniglumis	*Sisymbrium salsugineum*	*Saussurea amara*
Juncus balticus	*Haloscias scoticum*	*Aster tripolium*
J. Gerardi		u. a.

Hierzu noch eine Menge Hydrophyten, die besonders im Meere auftreten: *Fucus*-Arten, *Zostera marina, Ruppia brachypus* [1]) u. a. Sowohl an der Onega wie an der

[1]) Weil *Ruppia brachypus*, ausser in der Onega-Bucht, sonst im Weissen Meere fehlt, so ist sie möglicherweise als eine Reliktpflanze aus der Zeit anzusehen, als das Weisse Meer durch die Seen Ladoga und Onega mit dem Finnischen Meerbusen in Verbindung stand. Nebenbei mag erwähnt werden, dass es auch an den Ufern der genannten Seen einige Pflanzen giebt, die ebenso wahrscheinlich als Relikte aus dieser Zeit aufgefasst werden müssen, nämlich *Elymus arenarius* und *Lathyrus maritimus*, vielleicht auch *Arabis petræa* und *Polemonium pulchellum* (letzteres jedoch etwas unsicher, weil ja die Eismeerform, nach LINDBERG (LINDBERG in: Medd. Soc. p. Fauna et Flora Fennica 1901, p. 87) mit der Onega Form nicht vollständig übereinstimmt); zu diesen gesellt sich ferner *Batrachium peltatum* (typicum.)

Lena findet man in den Altwassertümpeln Brachwasserpflanzen, und das Vorkommen derselben dürfte wohl wenigstens theilweise auf einen gewissen Salzgehalt des Wassers zurückzuführen sein. Unter solchen seien erwähnt: *Lemna trisulca, Potamogeton pectinatus* (incl. *P. zosteraceus*), *Ceratophyllum demersum* und *Myriophyllum spicatum.*

Wir kommen so zu der hochwichtigen und vielumstrittenen Frage betreffs der Einwirkung des Kalkes ($CaCo_3$) auf die Zusammensetzung der Vegetation. Es ist ja eine altbekannte Thatsache, dass der Kalkreichthum des Bodens mächtig auf die Vegetation der resp. Gebiete einwirkt. Durch die Untersuchungen von Thurmann (1849), Sendtner (1854 u. 1860), Norrlin (1871), Bonnier (1879 u. a.), Contejean (1881) u. a. ist festgestellt worden, dass gewisse Pflanzen an ein kalkreiches Substrat $\pm$ gebunden sind, dass aber andere Pflanzen kalkreichen Boden scheuen, ferner, dass es mehrere Pflanzen giebt, für welche $CaCo_3$ ziemlich irrelevant zu sein scheint. Die Erfahrungen der Praktiker — Forstmänner, Landwirthe und Gärtner — stimmen im Allgemeinen hiermit überein. Unter solchen Umständen ist es sehr auffallend, dass gerade in letzter Zeit eine Arbeit von Rang erschienen ist, wo die Bedeutung der Kalkes ganz in Abrede gestellt wird. In seiner „Heide Norddeutschlands u. s. w.“ schreibt nämlich P. Graebner (pag. 18) folgendes: „Weber hat alle ihm zugänglichen *Sphagnum*-Arten in reinem Kalk cultiviert und wird hoffentlich demnächst noch genaueres über seine Resultate berichten. Ich habe die Versuchsculturen seiner Zeit durch Webers Freundlichkeit gesehen: es unterliegt keinem Zweifel, dass die Sphagnen durch Kalk allein auch nicht im mindesten in ihrem Gedeihen beeinflusst oder gar geschädigt werden. Die Sage von der Kalkfeindlichkeit der Sphagnen und dadurch auch aller übrigen als solche angesprochenen Pflanzen (sicher aller Heidepflanzen) ist damit wohl endgiltig zu Grabe getragen“. [1])

So leicht lässt sich die Frage jedoch nicht abfertigen. Aus den anscheinend mit grosser Sorgfalt ausgeführten Culturversuchen von Oehlmann (1898) geht nämlich deutlich hervor, dass die Kalksalze und zwar vorzugsweise gerade der kohlensauere Kalk sogar in sehr verdünnten Lösungen auf die *Sphagnen* absolut todbringend wirkt. Es ist klar, dass schon noch verdünntere Lösungen, obgleich nicht gerade so verderblich, jedenfalls den *Sphagnen* nicht günstig sein können, und man darf wohl annehmen, dass die *Sphagnen* in der Natur, wo sie einen Kampf mit ihren Mitwerbern bestehen müssen, an Stellen mit sehr geringer Concentration der Kalksalze angewiesen sind. Es geht aus Oehlmanns Untersuchungen ferner hervor, dass die verschiedenen *Sphagnum*-Arten gegen Kalk sehr verschiedene Grade der Empfindlichkeit besitzen. Es wäre sehr zu wünschen, dass mehrere ähnliche Untersuchungen [2]) sowohl in Betreff der *Sphagna* als mehrerer anderen Pflanzen ausgeführt würden, ferner Analysen der Böden

[1]) Vgl. auch die von Graebner redigierte zweite Auflage von Warmings Pflanzengeographie, pp. 67 u. 80.

[2]) Nachdem dies niedergeschrieben wurde, hat Paul zwei Abhandlungen über Culturversuche mit *Sphagna* veröffentlicht:

H. Paul: Zur Kalkfeindlichkeitsfrage der Torfmoose. Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1906, Bd. XXIV, H. 3.

— —: Die Kalkfeindlichkeit der Sphagna und ihre Ursache, nebst einem Anhang über die Aufnahmefähigkeit der Torfmoose für Wasser. Mitt. d. Kgl. Bayr. Moorkulturanstalt. Heft. 2.

mit chracteristischer kalkfeindlicher bezw. kalkholder Vegetation, ein Wunsch, den Herr Prof. Dr. J. P. Norrlin in seinen Collegien mehrmals geäussert hat.

Auf meinen Reisen in Nord-Russland 1898 und 1899 habe ich mehrmals Gelegenheit gehabt, den Einfluss des kalkreichen Bodens auf die Vegetation zu studieren, gelegentlich habe ich weitere Beobachtungen auf meinen anderen Reisen gemacht. Im Folgenden, will ich eine kurze Zusammenfassung der Resultate meiner diesbezüglichen Studien machen. Weil die Vegetation des Ueberschwemmungsbodens sich ein wenig anders verhält, soll erst nur die Flora der nicht überschwemmten Localitäten berücksichtigt werden.

Solange keine genaue Bodenanalysen aus dem fraglichen Gebiete vorliegen, müssen die Resultate immer etwas unsicher ausfallen — dasselbe muss auch noch in weiter Zukunft der Fall bleiben, denn es wird unmöglich sein, alle betr. Böden zu analysieren oder angemessene Culturversuche mit allen Pflanzen zu machen. Einige Schlüsse lassen sich jedoch mit grosser Wahrscheinlichkeit aus den gemachten Beobachtungen ziehen. Dass solche Pflanzen, die *nur* auf sehr kalkreichem Boden angetroffen werden, als kalkstete oder wenigstens in höchstem Grade kalkholde zu bezeichnen sind, steht ja ausser Zweifel. Dass andererseits solche Pflanzen, die in Gebieten, wo weit und breit kein Kalk zu finden ist, massenhaft vorhanden sind, wenigstens als indifferent oder — wenn sie an kalkreichen Stellen fehlen — sogar als kalkfeindlich zu betrachten sind, ist ebenso klar. Der stricte Beweis der Kalkfeindlichkeit einer Pflanze ist wohl jedoch nur durch Culturversuche zu erbringen. Am unsichersten müssen die intermediären Kategorieen ausfallen.

Im Folgenden werden die Pflanzen des Gebietes zwischen dem Weissen Meere, dem See Ladoga und dem Flusse Onega in dieser Hinsicht in 5 Kategorieen eingetheilt.

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Athyrium filix femina	—	—	—	*	—
A. crenatum	—	*	—	—	—
Cystopteris fragilis	—	—	—	*	—
C. montana	*	—	—	—	—
Phegopteris dryopteris	—	—	—	*	—
† *Robertiana*	*	—	—	—	—
Ph. polypodioides	—	—	—	*	—
Polystichum thelypteris	—	—	—	*	—
P. filix mas	—	—	—	*	—
P. cristatum	—	—	—	*	—
P. spinulosum	—	—	—	*	—
Struthiopteris germanica	—	—	*	—	—
Woodsia ilvensis	—	—	—	*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Asplenium trichomanes	—	—	*	—	—
† *viride*	*	—	—	—	—
A. septentrionale	—	—	—	*	—
A. ruta muraria	?	?	—	—	—
Pteris aquilina	—	—	—	—	*
Polypodium vulgare	—	—	—	*	—
Ophioglossum vulgatum	—	*	—	—	—
Botrychium lunaria	—	—	—	*	-
† *boreale*	—	—	—	*	—
B. simplex	—	—	?	—	—
B. lanceolatum	—	—	—	*	—
B. ternatum	—	—	—	*	—
B. virginianum	*	—	—	—	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich			± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeinlich
Equisetum silvaticum		—	—	*	—		*Potamogeton vaginatus*	—	—	*?	—	—
E. pratense		—	—	*	—		*Najas flexilis*	—	—	—	?	—
E. arvense	—	—	—	*	—		*Scheuchzeria palustris*	—	—	—	*	—
E. palustre	-	—	*	—	—		*Triglochin palustris*	·	—	—	*	—
E. fluviatile	—	—	—	*	—		*Tr. maritima*	—	—	—	*	—
E. hiemale		—	—	*	—		*Alisma plantago*	—	—	—	*	—
E. tenellum	—	?	—	—	—		*Sagittaria sagittifolia*	—	—	—	*	—
† *scirpoides*	*	—	—	—	—		† *natans*	—	—	—	*	—
Lycopodium selago	—	—	*	—	—		*Butomus umbellatus*	—	—	—	*?	—
L. annotinum	—	—	—	*	—		*Helodea canadensis*	—	—	—	*	—
L. clavatum	—	-	—	*	—		*Stratiotes aloides*	—	—	?	?	—
L. inundatum	—	—	?	—	—		*Hydrocharis morsus ranæ*	—	—	—	*	—
L. complanatum	—	—	—	—	*?		*Phalaris arundinacea*	—	—	—	*	—
Selaginella spinulosa		*	—	—	—		*Anthoxanthum odoratum*	—	—	—	*	—
Isoëtes lacustre	—	—	—	*	—		*Hierochloë borealis*	—	—	—	*	—
I. echinosporum	—	—	—	*	—		*Milium effusum*	—	—	—	*	
Picea excelsa		—	—	*	—		*Nardus stricta*	—	—	—	*	—
Larix sibirica	—	*	—	—	—		*Phleum pratense*		—	—	*	—
Pinus silvestris	—	—	—	-	*?		*Phl. alpinum*		—	—	*	—
Juniperus communis	—	—	—	*?			*Alopecurus pratensis* & † *nigricans*	—	—	—	*	—
Typha latifolia	—	—	—	*	—		*A. geniculatus*		—	—	*	—
T. angustifolia	—	—	—	*	—		† *fulvus*	—	-	—	*	—
Sparganium ramosum	—			*	—		*Cinna pendula*	—	—	—	*	·
Sp. simplex	—	—	—	*	—		*Agrostis alba*	-	—	—	*	—
Sp. glomeratum	—	—	—	*	—		*A. vulgaris*		—	—	*?	—
Sp. natans	—	—	-	*	—		*A. canina*	—	—		*?	*?
Sp. affine	—	—	—	*	—		*Apera spica venti*	—		—	*	—
Sp. minimum	—	—	—	*	—		*Calamagrostis arundinacea*	—	—	—	*	—
Potamogeton natans	—	-	—	*			*C. phragmitoides*	—	—	—	*	—
P. alpinus	—	—	—	*	—		*C. lanceolata*	—	—	—	*	—
P. perfoliatus	—	—	—	*	—		*C. neglecta*	—	—	-	*	—
P. prælongus	-	—	—	*	—		*C. epigea*	—	—	—	*	—
P. lucens	—	—	*?	—	—		*Avena elatior*	—	—	*?	—	—
† *Zizii*	—	—	*?	—	—		*A. strigosa*	—	—	-	*	—
P. gramineus	—	—	—	*	—		*A. pubescens*	—	—	—	*	—
P. compressus	—	—	*?	—	—		*Trisetum flavescens*	—	—	*	—	—
P. obtusifolius	—	—	*?	—	—		*Æra flexuosa*	—	-	—	—	*?
P. mucronatus	—	—	*?	—	—		*Æ. cæspitosa*	—	—	—	*	—
P. pusillus	—	—	—	*	—		*Phragmites communis*	—	—	—	*	—
P. rutilus	?	—	—	—	—		*Molinia cærulea*		—	*	-	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Melica nutans	—	—	—	*	—
Kœleria glauca	—	*?	—	—	—
Briza media	—	—	*	—	
Dactylis glomerata	—	—	*	—	—
Poa annua	—	—	—	*	—
P. alpina	—	—	*?	—	—
P. nemoralis	—	—	—	*	—
P. serotina	—	—	—	*	—
P. compressa	—	—	*?	—	—
P. trivialis	—	—	—	*	—
P. sudetica	—	—	*	—	—
P. pratensis	—	—	—	*	—
Glyceria fluitans	—	—	—	*	
† plicata	—	—	*	—	—
Gl. aquatica	—	—	*	—	—
Gl. remota	—	—	*	—	—
Scolochloa arundinacea	—	—	*?		—
Atropis distans	—	—	—	*	—
Festuca elatior	—	—	—	*	
F. rubra		—	—	*	—
F. ovina	—	—	—	*	—
Schedonorus inermis	—	—	*		—
Bromus secalinus	—	—	—	*	—
Br. arvensis	—	—	—	?	—
Brachypodium pinnatum	—		*	—	—
Triticum caninum	—	—	—	*	—
Tr. violaceum	—	—	—	*	—
Tr. repens	—	—	—	*	—
Elymus arenarius	—	—	—	*	—
Schœnus ferrugineus	*	—	—	—	—
Rhynchospora alba	—	—	*	—	—
Scirpus paluster	—	—	—	*	—
Sc. pauciflorus	—	*?	—	—	—
Sc. cæspitosus	—	—	*	—	—
Sc. acicularis	—	—	—	*	—
Sc. lacustris	—	—	—	*	—
† Tabernæmontani	—	—	—	*	—
Sc. maritimus	—	—	—	*	
Sc. silvaticus	—	—	—	*	—
Sc. radicans	—	—	*?	—	—
Sc. rufus	—	—	—	?	

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Eriophorum alpinum	—	—	*	—	—
E. vaginatum	—	—	—	*	—
E. callitrix	—	—	—	*	—
E. angustifolium	—	—	—	*	—
E. latifolium	—	—	*	—	—
E. gracile	—	—	—	*	—
Carex diœca	—	—	*	—	—
C. capitata	—	*	—	—	—
C. pauciflora	—	—	—	*	—
C. cyperoides	—	—	—	?	—
C. chordorrhiza	—	—	—	*	—
C. vulpina	—	—	*	—	—
C. muricata	—	—	—	*	—
C. paradoxa	—	*			—
C. tereticuscula	—		*		—
C. Schreberi	—	—	*?	—	—
C. leporina	—	—	—	*	—
C. echinata	—	—	—	*	—
C. elongata	—	—	*	—	—
C. heleonastes	—	*	—	—	—
C. canescens	—	—	—	*	—
C. Persoonii	—	—	—	*	—
C. tenuiflora	—	—	*	—	—
C. tenella	—	—	—	*	
C. loliacea	—	—	—	*	—
C. norvegica	—	—	—	*	—
C. glareosa	—	—	—	*	—
C. stricta	—	—	*	—	—
C. cæspitosa			—	*	—
C. acuta	—	—	—	*	—
C. vulgaris	—	—	—	*	—
C. aquatilis	—	—	—	*	—
C. salina	—	—	—	*	—
C. maritima		—	—	*	—
C. Buxbaumii	—	—	*?	—	—
C. alpina	—	*	—		
C. globularis	—	—	—	*	—
C. ericetorum	—	—	—	*	—
C. limosa	—	—	—	*	—
C. laxa	—	—	—	*	—
C. irrigua	—	—	—	*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Carex rariflora	—	—	—	*	—
C. livida	—	—	*	—	—
C. panicea	—	—	—	?	—
C. sparsiflora	—	—	—	*	—
C. pallescens	—	—	—	*	—
C. capillaris	—	*	—	—	—
C. digitata	—	—	—	*	—
C. pediformis	—	*	—	—	—
C. ornithopoda	*		—	—	—
C. flava	—	—	*	—	—
C. Œderi	—	—	—	*	—
C. pseudocyperus	—	—	*	—	—
C. rostrata	—	—		*	—
C. vesicaria	—		—	*	—
C. lævirostris	—	—	*		—
C. acutiformis	—	—	*	—	—
C. riparia	—	—	*	—	—
C. filiformis	—	—	—	*	—
C. aristata	—	—	*	—	—
Calla palustris	—	—	—	*	—
Lemna trisulca	—	—	*	—	—
L. minor	—	—	—	*	—
L. polyrrhiza	—	—	*?	—	—
Juncus conglomeratus	—		—	*	—
J. effusus	—	—	—	*	—
J. filiformis	—	—	—	*	—
J. compressus	—	—	—	*	—
† *Gerardi*	—	—	—	*	—
J. bufonius	—	—	—	*	—
J. stygius	—	*	—	.	—
J. supinus	—	—	—	*	—
J. alpinus	—	—	—	*	—
J. lamprocarpus	—	—	—	*	—
Luzula pilosa	—	—	—	*	—
L. multiflora	—	—	—	*	—
L. pallescens	—	—	—	*	—
Tofieldia borealis	—	*	—	—	—
Veratrum album †	—	—	*	—	—
Gagea minima	—	—	—	*	—
G. lutea	—	*	—	—	—
Allium schœnoprasum	—	—	—	*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Allium oleraceum	—	—	*	—	—
Majanthemum bifolium	—	—	—	*	—
Polygonatum officinale	—	—	*	—	—
Convallaria majalis	—	—	—	*	—
Paris quadrifolius	—	—	—	*	—
Iris pseudacorus	—	—	—	*	—
Cypripedium calceolus	*	—	—	—	—
Orchis militaris	*	—	—	—	—
O. incarnatus		*	—	—	—
† *Traunsteineri*	—	*	—	—	—
O. maculatus	—	—	*	—	—
Gymnadenia conopea	—	—	*	—	—
G. albida	*	—	—	—	—
Platanthera bifolia	—	—	—	*	—
Epipactis latifolia	—	—	*	—	—
E. palustris	—	*	—	—	—
E. atrorubens	*	—	—	—	—
Neottia nidus avis	—	—	*	—	—
Listera ovata	—	*	—	—	—
L. cordata	—	—	—	*	—
Goodyera repens	—	—	—	*	—
Coralliorrhiza innata	—	—	—	*	—
Calypso borealis	—	—	*	—	—
Microstylis monophyllos	—	*	—	—	—
Malaxis paludosa	—	—	—	*	—
Salix pentandra	—	—	—	*	—
S. triandra	—	—	*	—	—
S. acutifolia	—	—	—	*?	—
S. viminalis	—	*	—	—	—
S. nigricans	—	—	—	*	—
S. phylicifolia	—	—	—	*	—
S. hastata	—	—	—	*	—
S. cinerea	—	—	—	*	—
S. aurita	—	—	—	*	—
S. vagans	—	—	—	*	—
S. myrtilloides	—	—	—	*	—
S. repens	—	—	—	*	—
S. pyrolifolia	—	*	—	—	—
S. lapponum	—	—	—	*	—
S. myrsinites	—	*	—	—	—
Populus tremula	—	—	—	*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Betula verrucosa	·		—	*	—
B. odorata	—	—	—	*	—
B. humilis	—	*	—	—	—
B. nana	—	—	—	*	—
Alnus glutinosa	—	—	—	*	—
A. incana	—	—	—	*	—
Ulmus effusa	—	—	—	*	—
U. montana	—	—	—	*	—
Humulus lupulus	—	—	—	*	—
Urtica diœca	—	—	—	*	—
U. urens	—	—	—	*	—
Asarum europæum	—	*	—	—	—
Rumex maritimus	—	—	*	—	—
R. crispus	—	—		*	—
R. domesticus	—	—	—	*	—
R. pseudonatronatus †	—	—	*?	—	—
R. hydrolapathum	—		*	—	—
R. aquaticus	—	—	—	*	—
R. acetosa	—	—	—	*	—
† *auriculatus*	—	—	*	—	—
R. acetosella	—	—	—	—	*
† *graminifolius*	—	—	—	—	*?
Polygonum bistorta	—	*	—	—	—
P. viviparum	—	—	—	*	—
P. lapathifolium	—	—	—	*	—
P. hydropiper	—	—	—	*	—
P. minus	—	—	—	*	—
P. aviculare	—	—	—	*	—
P. convolvulus	—	—	—	*	—
P. dumetorum	—	—	—	?	—
Chenopodium polyspermum	—	—	—	*	—
Ch. album	—	—	—	*	—
Ch. glaucum	—	—	—	*	—
Atriplex patulum	—	—	—	*	—
A. hastatum	—	—	—	*	—
Salicornia herbacea	—	—	—	*	—
Montia fontana	—	—	—	*	—
Silene inflata	—	—	—	*	—
S. nutans	—	*	—	—	—
S. tatarica	—	—	*	—	—
Viscaria vulgaris	—	—	—	*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Melandrium album	—	—	*?	—	—
Lychnis flos cuculi	—	—		*	—
Agrostemma githago	—	—	—	*	—
Gypsophila muralis	—	—	*	—	—
Dianthus deltoides	—	—	—	*	—
D. superbus	—	—	*	—	—
D. arenarius	—	—	—	*	—
Sagina procumbens	—		—	*	—
S. nodosa	—		*?	—	—
Ammadenia peploides	—		—	*	—
Mœhringia lateriflora	—	—	*	—	—
M. trinervia	—	—	—	*	—
Arenaria serpyllifolia	—	—	—	*	—
Stellaria nemorum		—	—	*	—
St. media	—	—	—	*	—
St. holostea		—	*	—	—
St. palustris	—	—	—	*	—
St. graminea	—	—	—	*	—
St. longifolia	—	—	—	*	—
St. uliginosa	—	—	—	*	—
St. crassifolia	—	—	—	*	—
Cerastium alpinum	—	—	*	—	—
C. vulgare (incl. † *alpestre)*	—	—	—	*	—
Malachium aquaticum	—	—	*	—	—
Spergula arvensis	—	—	—	—	*
Spergularia rubra	—		—	*	—
Sp. canina	—	—	—	*	—
Scleranthus annuus	—	—	—	—	*
Nuphar luteum	—	—	—	*	—
N pumilum	—	—	—	*	—
Nymphæa alba	—	—	—	*	—
† *candida*	—	—	—	*	—
N. tetragona	—	—	—	*	—
Ceratophyllum demersum	—	—	*	—	—
Caltha palustris	—	—	—	*	—
Trollius europæus	—	—	*	—	—
Aquilegia vulgaris	—	?	—	—	—
Delphinium elatum	—	—	*	—	—
D. consolida	—	—	?	—	—
Aconitum lycoctonum †	—	—	*	—	—
Actæa spicata	—	—	—	*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
† erythrocarpa	—	—	*?	—	—
Atragene alpina †	—	*	—	—	—
Thalictrum aquilegiifolium	—	*	—	—	—
Th. simplex	—	—	*	—	—
Th. angustifolium	—	*	—	—	—
Th. flavum	—	—	—	*	—
Th. kemense	—	—	*	—	—
Pulsatilla patens	—	*	—	—	—
Anemone nemorosa	—		—	*	—
A. ranunculoides	—	*	—	—	
A. silvestris	*	—	—	—	—
Hepatica triloba	—	—	—	*	
Myosurus minimus	—	—	—	*	—
Ranunculus paucistamineus	—			*	—
R. peltatus	—	—	—	*	—
R. flammula	—	—	—	*	—
R. reptans	—	—	—	*	—
R. lingua	—	—	—	*	—
R. lapponicus	—	—	—	*	—
R auricomus	—	—	—	*	—
† cassubicus	—	—	*		—
R. acer	—		—	*	—
R. polyanthemos	—	—	—	*	—
R. repens	—	—	—	*	—
R. sceleratus	—	—	—	*	—
R. ficaria	—	—	*	—	—
Chelidonium majus	—	—	—	*	—
Corydalis solida	—	*	—	—	—
Fumaria officinalis	—	—	—	*	—
Nasturtium amphibium	—	—	*	—	—
N. silvestre	—	—	*	—	—
N. palustre	—		—	*	—
Barbarea stricta		—	—	*	—
Turritis glabra	—	—	—	*	—
Arabis hirsuta	—	*	—	—	—
A. petræa		?	—	—	—
Cardamine pratensis		—	—	*	—
C. amara	—	—	*	—	—
Sisymbrium sophia	—	—	—	*	—
Stenophragma Thalianum	—	—	—	*	—
Erysimum cheiranthoides	—	—	—	*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Erysimum hieraciifolium		—	—	*	—
Brassica campestris	—	—	—	*	—
Berteroa incana		—	*?	—	—
Draba nemorosa	—	—	—	*	—
Erophila verna	—	—	—	—	*?
Cochlearia officinalis	—	—	—	*	—
Camelina linicola	—	—	—	*	—
Subularia aquatica	—	—	—	*	—
Thlaspi arvense	—	—	—	*	—
Capsella bursa pastoris	—	—	—	*	—
Bunias orientalis	—	—	*?	—	—
Drosera rotundifolia	—	—	—	*	—
Dr. longifolia	—		—	*	—
Sedum maximum	—	—	—	*	—
S. fabaria	—	—	*	—	—
S. acre	—	—	—	*	—
Rhodiola rosea	—	—	—	*	—
Sempervivum soboliferum	—		?	—	—
Saxifraga nivalis	—	*	—	—	—
S. cæspitosa	—	*	—	—	—
S. hirculus	—	*	—	—	—
Chrysosplenium alternifolium	—	—	*	—	—
Parnassia palustris	—	—	—	*	—
Ribes pubescens	—	—	—	*	—
R. nigrum		—	—	*	—
Prunus padus	—	—	—	*	—
Ulmaria pentapetala	—	—	—	*	—
Geum urbanum	—	—	*	—	—
G. strictum	—	—	*	—	—
G. rivale	—	—	—	*	—
Rubus idæus	—	—	—	*	—
R. saxatilis	—	—	—	*	—
R. humulifolius	—	—	—	*	—
R. arcticus	—	—	—	*	—
R. chamæmorus	—	—	—	*	—
Fragaria vesca	—	—	—	*	—
Comarum palustre	—	—	—	*	—
Potentilla norvegica	—	—	—	*	—
P. intermedia	—	—	*?		—
P. argentea	—	—	—	*	—
P. Goldbachii	—	—	*?	—	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Potentilla tormentilla	—	—	—	*	—
Alchemilla vulgaris	—	—	—	*	—
Sanguisorba officinalis	—	—	*	—	—
Rosa acicularis		—	*	—	—
R. cinnamomea	—	—	—	*	—
Cotoneaster niger	—	-	*	—	—
Pirus malus	—	—	—	?	—
Sorbus aucuparia	-		—	*	—
Onobrychis arenaria	*	—	—	—	—
Anthyllis vulneraria	*	—	—	—	—
Trifolium pratense		—	—	*	—
Tr. medium	—	—	—	*	—
Tr. repens	—	—	—	*	—
Tr. hybridum	—	—	—	*	—
Tr. spadiceum	-	—	—	*	—
Tr. agrarium	—	—	—	*	—
Oxytropis sordida	—	—	?	—	—
Astragalus danicus	—	*	—	—	—
Vicia hirsuta	-	—	—	*	—
V. silvatica	—	—	—	*	—
V. cracca	—	—	—	*	—
V. sepium	—	—	—	*	—
V. sativa	—	—	—	*	—
Lathyrus silvester	—	—	*	—	—
L. paluster	—	—	—	*	—
L. pratensis	—	—	—	*	—
L. maritimus	—	—	—	*	—
Orobus vernus	—	—	*	—	—
Geranium pratense	—	—	*	.	—
G. silvaticum	—	—	—	*	—
G. palustre		—	*		—
G. bohemicum	—	—	—	*	—
Erodium cicutarium	—	—	—	*	—
Oxalis acetosella	—	—	—	*	—
Linum catharticum	*	—	—	—	—
Polygala vulgare	—		?	—	—
† *comosum*	—	—	?	—	—
P. amarellum	—	—	*	—	—
Euphorbia helioscopia	—	—	-	*	—
E. esula	—	—	*	—	—
Callitriche vernalis	—	—	—	*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Callitriche polymorpha	—	—		*	—
C. autumnalis	—	—	*	—	—
Empetrum nigrum	—	—	—	—	*
Acer platanoides	—		—	*	-
Impatiens noli tangere	—	—	—	*	—
Rhamnus frangula	—	—	—	*	—
Tilia ulmifolia	—		—	*	—
Malva rotundifolia	—	—	—	*	—
Hypericum perforatum	—		*	—	
H. quadrangulum	—	—	—	*	—
Elatine triandra	—	—	—	?	—
E. hydropiper	—	—	—	*	—
Viola palustris	—	-	—	*?	—
V. epipsila	—	—	*		-
V. umbrosa	-	—	—	*?	
V. collina	*	—	—	—	—
V. canina	—	—	—	*	
V. Riviniana	—	—	—	*	—
V. Mauritii	—	—	*	—	—
V. rupestris	—	—	—	*	—
V. mirabilis	—	—	*	—	—
V. tricolor (incl. † arvensis)	—	—	—	*	—
Daphne mezereum	—	—	—	*	—
Lythrum salicaria	—	—	—	*	—
Peplis portula	—	—	—	*	—
Epilobium angustifolium	—	—	—	*	—
E. montanum	—	—	—	*	—
† *collinum*	—	—	—	*	—
E. palustre	—	—	—	*	—
Circæa alpina	—	—	—	*	—
Hippuris vulgaris	—	—	—	*	—
Myriophyllum spicatum	—	—	*		
M. verticillatum	—	—	*	—	—
M. alterniflorum	—	—	—	*?	*?
Cicuta virosa	—	—	—	*	—
Ægopodium podagraria		—	—	*	—
Carum carvi		—	—	*	
Pimpinella saxifraga	—	—	—	*	—
Sium latifolium	—	—	*		—
Œnanthe phellandrium	-	—	*	—	—
Haloscias scoticum	—	—	—	*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Conioselinum tataricum	—	—	*	—	—
† cenolophioides	—	—	*	—	—
Cenolophium Fischeri	*		—	—	—
Cnidium venosum	—	—	*	—	—
Selinum carvifolia	—		?		—
Angelica silvestris	—		—	*	—
Archangelica officinalis	—	—	*	—	—
Peucedanum palustre	—	—	—	*	—
Heracleum sibiricum	—		*	—	—
Anthriscus silvester			—	*	—
Chærophyllum Prescottii		*			—
Ch. aromaticum	*	—	—		—
Conium maculatum				*	—
Cornus sibirica	—	*	—	—	—
C. suecica	—	—	—	*	—
Pirola rotundifolia	—	—	—	—	*
P. chlorantha	—		—	—	*
P. media	—	—	—	—	*
P. minor	—	—	—	—	*
P. uniflora	—	—	—	—	*
P. secunda	—	—	—	—	*
Monotropa hypopitys	—	—	—	—	?
† glabra			—	—	?
Ledum palustre	—		—	—	*
Myrtillus nigra		—	—	—	*
M. uliginosa	—	—		—	*
Vaccinium vitis idæa	—		—	—	*
Oxycoccus paluster & microcarpus		—		—	*
Arctostaphylus uva ursi	—	—		—	*
Andromeda polifolia		—	—	—	*
Cassandra calyculata		—	*	—	—
Calluna vulgaris	—	—	—	—	*
Trientalis europæa	—	—	—	*	—
Lysimachia thyrsiflora		—	—	*	—
L. vulgaris	—	—	—	*	—
L. nummularia	—	*			—
Glaux maritima	—	—	—	*	—
Androsaces filiforme	—	—	*	—	—
Primula officinalis	—	—	*	—	—
Menyanthes trifoliata	—	—	—	*	

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Gentiana pneumonanthe	—	—	*	—	—
G. cruciata	*	—	—	—	—
G. amarella	—	—	*	—	—
Convolvulus arvensis	—	—	—	*?	—
Cuscuta europæa	—	—	—	*	—
Polemonium cæruleum	—	—	*	—	—
P. pulchellum	—	—	?	—	—
Asperugo procumbens	—	—	—	*	—
Echinospermum lappula	—	—	—	*	—
E. deflexum	*?	—	—	—	—
Anchusa arvensis	—	—	—	*	—
Symphytum officinale	—	—	?	—	—
Pulmonaria officinalis	—	—	*	—	—
Mertensia maritima	—	—	—	*	—
Lithospermum officinale	*	—	—	—	—
L. arvense	—	—	—	*	—
Myosotis palustris	—	—	—	*	—
M. cæspitosa	—	—	—	*	—
M. arenaria	—	—	—	*	—
M. intermedia	—	—	—	*	—
M. sparsiflora	—	—	—	*	—
Mentha arvensis	—	—	—	*	—
Lycopus europæus	—	—	—	*	—
Origanum vulgare	—	*	—	—	—
Thymus serpyllum	—	—	—	*	—
Th. chamædrys	—	—	—	*	—
Calamintha acinos	—	—	—	*?	—
Clinopodium vulgare	—	*	—	—	—
Glechoma hederacea	—	—	*	—	—
Dracocephalus thymiflorus	—	—	*	—	—
Dr. Ruyschiana	—	*	—	—	—
Lamium amplexicaule	—		—	*	—
L. purpureum	—	—	—	*	—
L. incisum	—	—	—	*	—
Galeopsis ladanum	—	—	*?	—	—
G. tetrahit	—	—	—	*	—
G. versicolor	—	—	—	*	—
Stachys silvaticus	—	—	*	—	—
St. paluster	—	—	—	*	—
Scutellaria galericulata	—	—	—	*	—
Prunella vulgaris	—	—		*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Ajuga reptans	—	—	*	—	—
Solanum dulcamara	—	—	—	*	—
Hyoscyamus niger	—	—	—	*	—
Verbascum thapsus	—	—	—	*	—
V. nigrum	—	—	—	*	—
Scrophularia nodosa	—	—	—	*	—
Linaria vulgaris	—	—	*	—	—
Limosella aquatica	—	—	—	*	—
Veronica longifolia	—	—	—	*	—
V. spicata	—	*	—	—	—
V. beccabunga	—	*	—	—	—
V. aquatica	—	—	*	—	—
V. chamædrys	—	—	—	*	—
V. officinalis	—	—	—	*	—
V. serpyllifolia	—	—	—	*	—
V. arvensis	—	—	—	*	—
V. verna	—		—	*	—
V. opaca	—	—	*?	—	—
Odontites rubra	—	—	—	*	—
Euphrasia officinalis		—	—	*	—
Rhinanthus major	—	—	—	*	—
Rh. minor	—	—	—	*	—
Pedicularis palustris	—	—	—	*	—
P. sceptrum carolinum	—		*?	—	—
Melampyrum cristatum	—	*	—	—	—
M. nemorosum	—	—	*	—	—
M. pratense	—	—	—	*	—
M. silvaticum	—	—	—	*	—
Pinguicula vulgaris	—	*	—	—	—
P. alpina	*	—	—	—	—
Utricularia vulgaris	—	—	—	*	—
U. intermedia	—	—	—	*	—
U. minor	—	—	—	*	—
Plantago major	—	—	—	*	—
Pl. media	—	—	*	—	—
Pl. lanceolata	—	—	*	—	—
Pl. maritima	—	—	—	*	—
† *borealis*	—	—	—	*	—
Galium aparine	—	—	—	*	—
G. uliginosum		—		*	—
G. palustre	—	—	—	*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Galium trifidum	—	—	—	*	—
G. mollugo	—	—	*	—	—
Viburnum opulus	—	—	—	*	—
Lonicera cœrulea	—	—	*	—	—
L. xylosteum	—	—	—	*	—
Linnæa borealis	—	—	—	*	—
Adoxa moschatellina	—	—	—	*	—
Valeriana officinalis	—	—	—	*	—
Knautia arvensis	—	—	—	*	—
Succisa pratensis	—	—	—	*	—
Campanula rotundifolia	—	—	—	*	—
C. rapunculoides	—	*	—	—	—
C. trachelium	—	*	—	—	—
C. latifolia	—	—	*	—	—
C. patula	—	—	—	*	—
C. persicifolia	—	—	—	*	—
C. cervicaria	—	—	*	—	—
C. glomerata	—	—	*	—	—
Lobelia dortmanna	—	—	—	*	—
Eupatorium cannabinum	—	—	*?	—	—
Solidago virgaurea	—	—	—	*	—
Aster tripolium	—	—	—	*	—
Erigeron acer	—	—	—	*	—
Filago montana	—	—	—	*	—
Antennaria diœca	—	—	—	*	—
Gnaphalium silvaticum	—	—	—	*	—
Gn. uliginosum	—	—	—	*	—
Inula salicina	—	*	—	—	—
I. britannica	—	—	*	—	—
Bidens tripartitus	—	—	—	*	—
B. radiatus	—	—	—	*	—
B. cernuus	—	—	—	*	—
Anthemis arvensis	—	—	—	*	—
A. tinctoria	—	—	—	*	—
Achillea ptarmica	—	—		*	—
A. cartilaginea	—	—	*	—	—
A. millefolium	—	—	—	*	—
Chrysanthemum leucanthemum	—	—	—	*	—
Tanacetum vulgare	—	—	*	—	—
Pyrethrum corymbosum	—	—	*	—	—
Matricaria chammomilla	—	—	—	*	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Matricaria inodora	—	—	—	*	—
M. discoidea	—	—	—	*	—
Artemisia vulgaris	—	—	—	*	—
Tussilago farfarus	—	—	*	—	—
Petasites lævigatus †	—	—	*	—	—
P. frigidus	—	—	*	—	—
Ligularia sibirica	—	*	—	—	—
Senecio paludosus	—	*	—	—	—
S. vulgaris	—	—	—	*	—
Carlina vulgaris	—	—	*	—	—
Lappa tomentosa	—	—	—	*	—
L. minor	—	—	—	*	—
Carduus crispus	—	—	—	*	—
Cirsium lanceolatum	—	—	—	*	—
C. oleraceum	—	—	*	—	—
C. heterophyllum	—	—	—	*	—
C. palustre	—	—	—	*	—
C. arvense	—	—	—	*	—
Saussurea alpina	—	*	—	—	—

	± kalkstet	kalkhold	etwas kalkhold	zieml. indifferent	± kalkfeindlich
Centaurea jacea	—	—	—	*	—
C. phrygia	—	—	*?	—	—
C. scabiosa	—	—	*?	—	—
C. cyanus	—	—	—	*	—
Lampsana communis	—	—	—	*	—
Hypochæris maculata	—	—	—	*	—
Leontodon autumnalis	—	—	—	*	—
L. hispidus	—	—	*	—	—
Picris hieracioides	—	—	*	—	—
Taraxacum officinale	—	—	-	*	—
Mulgedium sibiricum	—	—	*	—	—
Sonchus oleraceus	—	—	—	*	—
S. asper	—	—	—	*	—
S. arvensis	—	—	—	*	—
Crepis præmorsa	—	*	—	—	—
Cr. tectorum	—	—	—	*	—
Cr. paludosa	—	—	*	—	—
Cr. sibirica	—	*	—	—	—

Es ist längst bekannt, dass die Pflanzen in verschiedenen Gebieten gegen Kalk sich etwas verschieden verhalten können (vgl. z. B. Schimper 1898, p. 112, u. a.). Ob sie sich auch beim Fehlen von Mitwerbern d. h. in Culturen bei verschiedenen Klimaten auf verschiedene Weise verhalten, ist nicht festgestellt worden, auch wohl weniger wahrscheinlich; in der freien Natur aber werden die Verhältnisse der Pflanzen zu den Standortsfaktoren durch den Kampf um's Dasein vielfach modificiert (vgl. Nägeli 1872, Warming 1895, p. 68 u. a.). Es ist z. B. natürlich, dass eine Pflanze die mitten in ihrem Verbreitungsbezirke gegen Kalk ziemlich indifferent ist, nahe an ihrer Verbreitungsgrenze, wo sie wegen ihres schlechteren Gedeihens leichter von ihren Mitwerbern unterdrückt wird, nur an den für sie günstigsten Localitäten fortkommen kann — also auf Kalkboden, wenn es sich überhaupt um eine kalkliebende Pflanze handelt. Ebenso natürlich ist, dass eine kalkliebende Pflanze sich in Kalkgebieten auch an ihr weniger zusagenden Localitäten anzusiedeln vermag als in relativ kalkfreien Gegenden.

Obleich diesbezügliche Data schon mehrfach angeführt worden sind, will ich aus eigener Erfahrung einige hinzufügen:

Silene nutans kommt im Onega-Thale nur auf ziemlich — sehr kalkreichem Boden vor; im südwestlichen Finnland ist dieselbe gegen Kalk ziemlich indifferent.

Gagea lutea und *Corydalis solida* findet man in der Onega-Gegend (bei Wytegra) nur in Hainen mit Kalk- (Kreide-) Grund. Im südwestlichen Finnland ist wenigstens *Corydalis solida* ziemlich indifferent.

Polygonum bistorta muss in der Onega-Gegend als eine ± kalkholde Pflanze bezeichnet werden. In Sachsen, Bayern etc. kommt die Pflanze auch an kalkärmeren Localitäten vor.

Spiræa filipendula kommt in Tvärminne im westlichsten Nyland (nahe an der Ostgrenze ihres Verbreitungsgebiets in Fennoskandia) fast nur auf kalkreichem Boden vor, weiter westlich aber auf allerlei trocknen und frischen Hügeln, sie mögen kalkreich oder kalkarm sein.

Larix sibirica (und *L. dahurica*) kommt in Sibirien auf aller Art Boden vor, wahrscheinlich weil ihr gefährlichster Mitwerber, die Fichte, wegen des kontinentalen Klimas schlecht dort gedeicht. In Nord-Russland kann die Lärche nur auf Kalkboden den Kampf mit der Fichte aufnehmen; an der Fichte weniger zusagenden Localitäten, wie Felsen und Dünen am Weissem Meere sowie auf Brandcultur-Ödländereien kann sie jedoch auch bei geringerem Kalkgehalt des Bodens gegen die Fichte Stand halten (Cajander 1901, p. 24—34).

Von Pflanzen, welche in kalkreichen Gebieten andere Localitäten zu bewohnen vermögen als in kalkarmen, mögen *Orchis maculatus* und *Gymnadenia conopea* genannt werden, die in Kalkgebieten sehr häufig auf Mooren wachsen, in kalkarmen Gegenden aber nur ausnahmsweise dort fortkommen.

An den Ufern der Gewässer und zwar an denen des Meeres, grosser Seen und allerlei fliessender Gewässer zeigen die Pflanzen oft ein abweichendes Verhalten gegen $CaCo_3$. Dort kann man nämlich Kalkpflanzen auf ziemlich, sogar sehr kalkarmem Boden finden. Es mögen folgende Beispiele dies zeigen:

Selaginella spinulosa ist als Wiesenpflanze ziemlich kalkstet, wenigstens in den Onega-Gegenden. Dennoch findet man dieselbe nicht selten an den (steinigen) Ufern des Onega-Sees auch an kalkarmen Localen.

Linum catharticum ist als Wiesenpflanze im ganzen Finnland eine echte Kalkpflanze, kommt aber an der SW-Küste häufig an den Meeresufern vor, auch in kalkarmen Gegenden.

Cenolophium Fischeri findet man im Onega-Thale nur auf sehr kalkreichem Boden (vorzüglich auf Kalkgeröll); an den Ufern des Weissen Meeres ist dasselbe auf sowohl kalkreichem als kalkarmem Boden häufig.

Pinguicula vulgaris verhält sich ganz wie *Selaginella*.

Gentiana amarella verhält sich fast wie *Linum catharticum*, ist aber viel weniger kalkliebend.

Diese Thatsache wird vielleicht dadurch erklärlich, dass das Wasser an den betr. Ufern sich fast immer in Bewegung befindet, so dass die Pflanzen immer mit neuen Wassermengen in Berührung kommen. Obgleich der Kalkgehalt also an und für sich

gering ist, so können die resp. Pflanzen dennoch daraus ihr nothwendiges Minimum an $CaCo_3$ ziehen (vgl. auch Ramann 1893, p. 345—346.) [1])

In den Alluvionen des Lena-Thales ist der Boden sehr schwach kalkhaltig, obgleich sich an der oberen Lena massenhaft Kalksteinfelsen befinden. In den Alluvionen des Onega-Thales dürfte wohl dasselbe der Fall sein. In Anbetracht dessen, dass der Kalk nur vereinzelt in den Tornio- und Kemi-Thälern vorkommt, ist man wohl berechtigt anzunehmen, dass der Kalkgehalt dort noch geringer ist. Nichts destoweniger aber sind besonders an der Onega und an der Lena mehrere ± ausgeprägte Kalkpflanzen vorhanden. Ich nenne nur folgende:

Larix sibirica
Orchis incarnatus
Salix viminalis
S. pyrolifolia
Rumex acetosa † auriculatus
Delphinium elatum
Aconitum lycoctonum †
Sanguisorba officinalis
Anthyllis vulneraria
Astragalus danicus
Linum catharticum
Cenolophium Fischeri
Lysimachia nummularia
Veronica aquatica
Melampyrum cristatum
Inula britannica
I. salicina
Ptarmica cartilaginea
Crepis sibirica
u. a.

In den Tornio- und Kemi-Thälern giebt es wenig Pflanzen, die am besten auf Kalkboden zu gedeihen scheinen, wie *Arctophila pendulina, Salix triandra, Mœhringia lateriflora, Dianthus superbus, Thalictrum simplex, Tanacetum vulgare* u. a. Dass es überhaupt so viel kalkliebende Pflanzen auf den Alluvionen giebt, findet wohl darin seine Erklärung, dass die betr. Stellen jährlich überschwemmt werden, so dass der Kalkgehalt des Bodens, wenn auch an und für sich gering, dennoch, wegen der jährlichen Kalkzufuhr, nie erschöpft werden kann.

Schon oben wurde an verschiedenen Stellen hervorgehoben, dass der Reichthum an Moosvegetation der Intensität der Sedimentation fast umgekehrt proportional ist. Wo die Sedimentation intensiv ist, dort variert die Menge der Moosvegetation zwischen 0 und minimalem; wo die Sedimentation schwach ist oder gar fehlt, dort ist die Moosdecke — genügende Feuchtigkeit vorausgesetzt — ununterbrochen. Weil die Moose das Hauptmaterial beim Aufbau der meisten nordischen Moore bilden, so ist es klar, dass, ganz abgesehen von den pagg. 152—153 angeführten Gesichtspunkten, eine Moorbildung hauptsächlich nur an schwach oder gar nicht sedimentierten Stellen stattfinden kann. Auf den jährlich stark sedimentierten Alluvionen des Lena-Thales ist das Enstehen der Moore völlig ausgeschlossen. Desgleichen kommt keine Moorbildung an den intensiver sedimentierten Stellen an den Flüssen Tornio, Kemi und Onega vor.

Es kann als sicher angenommen werden, dass an den meisten Stellen, wo die jetzigen Moorwiesen oder gar Moore in den Tornio- und Kemi-Thälern auftreten, anfangs

[1]) Einen analogen Fall bieten die Moore Nord-Finnlands dar. Das Vorkommen mehrerer kalkliebender Pflanzen (*Selaginella spinulosa, Tofieldia borealis, Saussurea alpina, Salix myrsinites, Saxifraga hirculus*, verschiedene *Carices* u. a.) sowie die grosse Verbreitung der wiesenartigen Moore überhaupt findet darin seine Erklärung, dass die betr. Moore sich sehr allgemein auf schwach abschüssigem Terrain mit oft sehr deutlich fliessendem Wasser befinden.

eine stärkere Sedimentation herrschte, denn dieselben sind ja oft auf alluvialem Sandgrund gelegen. In dem Maass aber, als sich verschiedene Uferwälle hinter einander ausbildeten und immer höher wurden, nahm die Menge der jährlich sich ablagernden Sedimente ab und zuletzt, als diese Wälle das (normal) höchste Ueberschwemmungsniveau erreicht hatten, sank die jährliche Sedimentation an der Hinterseite der Wälle auf ein Minimum herab. Eine weitere Folge davon war, dass einerseits die Moosvegetation allmählich zunahm und andererseits, dass eine Humus- und Torf-Bildung zustande kam. Durch eine solche Entwickelung kann ein anfangs auf reinem Sandboden enstandenes Caricetum aquatilis erst in ein solches, wo die Bodenfläche aus ± reiner Gyttja besteht, später in ein Caricetum der Serie C und zuletzt in ein Caricetum der Moorwiesenserie (D) übergehen. Aus dem letzterwähnten Caricetum kann zuletzt ein wirkliches Moor sich ausbilden. Ebenso können durch einen ähnlichen Entwickelungsgang aus humuslosen und moosarmen Wäldern erst solche mit Humusdecke und reichlicher Moosvegetation und zuletzt Brüche und Moore entstehen. In dieser Hinsicht liefern auch die Mischgebüsche ein gutes Beispiel. In den Mischgebüschen des Lena-Thales herrscht eine so intensive Sedimentation, dass eine Versumpfung absolut unmöglich ist. Im Shiganka-Thale, wo die Sedimentation geringer ist, kann man schon die ersten Anfänge zur Versumpfung beobachten, denn z. B. *Sphagna* sind nicht selten, obgleich nur spärlich vorhanden. Noch mehr zur Versumpfung neigen die *Alnus*- und *Alnaster*-Gebüsche und vor Allem die Fichten- und Lärchen-Bestände. Die verschiedenen Formen der „Mischgebüsche“ der Tornio- und Kemi-Thäler repräsentieren verschiedene Stadien der Versumpfung:

Saliceta phylicifoliæ, Saliceta hastatæ → Saliceta glaucæ, S. lapponum & phylicifoliæ → Betuleta nanæ,

welche letztgenannten in der That schon wirkliche Moore sind. Weil ja die Wiesen Nord-Finnlands relativ jungen Alters sind (vgl. unten), darf man wohl annehmen, dass die Mehrzahl der Moorwiesen durch Ausrodung versumpfter Wälder sich ausgebildet haben, mehrere Thatsachen deuten aber darauf hin, dass Moorwiesen auch direkt aus humuslosen Wiesen entstanden sind. Es ist ja eine bekannte Thatsache, dass die Moorbildung auf offener Wiese viel schneller vor sich geht als im Walde.

In den angeführten Fällen geschieht die Moorbildung nur am Rande der Gewässer, eine Ueberwachsung derselben aber findet nicht oder nur in geringem Grade statt. Es fehlt aber auch die letztgenannte Entstehungsart keineswegs den Flussalluvionen. Man findet dieselbe an den Ufern der Alluvialtümpel und -Seen sowie an sehr langsam strömenden, fast keine Sedimente führenden Flüsschen und Bächen. Die Entwickelung beginnt dort oft mit einer schaukelnden *Menyanthes*-Vegetation, mit welcher sich später *Amblystegia*, *Sphagna* und andere Moose vermischen und so allmählich den ganzen Tümpel bezw. Fluss als schaukelndes Moor bedecken.

In beiden Fällen aber schreitet die Moorbildung auf Kosten der umgebenden sowohl alluvialen als nichtalluvialen Wälder (vgl. Nilsson und Norling 1895, Nilsson 1897, 1899) und Fluren fort; es können verschiedene Moore mit einander verschmelzen

(vgl. auch z. B. Weber 1894), so dass zuletzt weite zusammenhängende Moorflächen resultieren. Die grössten von mir angetroffenen rein alluvialen Moore sind diejenigen im Delta des Tornio-Flusses bei Liakka. An der Bildung der grossen lappländischen und nordfinnischen Moore dürften aber an fliessenden Gewässern (auch an kleinen Quellen!) enstandene Moore einen nicht unerheblichen Antheil gehabt, vielleicht oft den ersten Anstoss gegeben haben. Es mag nur noch hervorgehoben werden, dass die Mehrzahl der nordfinnischen Moore sich auf schwach abschüssigem Terrain befinden, also keineswegs durch Verwachsen der Seen entstanden sein können und dass das Grundwasser oft sehr deutlich fliessend ist.

Hand in Hand mit der Vergrösserung der Moorfläche geht eine Umbildung der erst entstandenen Moorwiesen und Niederungsmoore resp. Brüche in Reismoore. In den von mir bereisten Gebieten sind jedoch nur im Tornio-Delta nennenswerthe Reismoore anzutreffen, ganz unbedeutende ausserdem bei Kittilä und Muonio.

Dem geringen Alter dieser Moore entsprechend waren nur unbedeutende Spuren einer regressiven Entwickelung (vgl. Nilsson 1899, Cajander 1904 b) zu beobachten.

Der Einfluss der Winde wurde schon im Theil I. erörtert. Derselbe ist eigentlich nur im Lena-Thale von irgendwelcher nennenswerthen Bedeutung und auch dort nur an denjenigen Orten, wo die Lena sich der Werchojanschen Gebirgskette nähert, also an ihrer Mündung in das nördliche Eismeer und in der Nähe der Mündung des Nebenflusses Wiljuj. Dort können heftige Gebirgswinde oft mit verheerender Gewalt rasen. In der letztgenannten Gegend findet man oft grosse vom Sturm gefällte bezw. gebrochene Fichten und Lärchen.

Indirekter äussert sich der Einfluss der Winde auf die Vegetation durch die Bildung der Dünen und Flugsandfelder, die in den genannten Gegenden, besonders an der Lena-Mündung, nicht gerade zu den Seltenheiten gehören. Saliceten und Mischgebüsche werden oft von Sandmassen halbbegraben, so dass nur ihre obersten Theile frei bleiben, ein dichtes verworrenes Geflecht bildend. Die Sträucher schienen eine solche Sandbedeckung recht lange Zeit zu vertragen. Mehrmals hatte ich aber Gelegenheit zu beobachten, dass die Birken, Fichten und Lärchen durch Flugsand getödtet worden waren. So wurden auf einer Insel in der Wiljuj-Mündung Mumien von hohen stattlichen Lärchen und Fichten beobachtet, deren Wurzeln durch den Flugsand so tief begraben worden waren, dass sie nicht mehr fortkommen konnten; der Boden am Fusse der Stämme bestand aus reinem vegetationslosem Dünensand; es war kein Grashalm dort zu beobachten. Auf einer anderen Insel, etwas nördlich von der Wiljuj-Mündung, wurden Birken beobachtet, die ebenfalls durch den Flugsand längst getödtet worden waren. Der Strom hatte später das Ufer, an dem der ehemalige Birkenwald stand, bis zur Birkengruppe ausgehöhlt, so dass man an dem Profil des Bodens sehen konnte, wie die Birkenstämme 2—3 M. tief in dem Sande standen.

Im Onega-Thale spielen die Winde keine nennenswerthe Rolle, hübsche Dünen sollen aber an der Dwina und der Petschora [1]) vorkommen. An dem Tornio-Fluss wurden

---

[1]) Nach Privatmittheilungen von den Herren Prof. Dr. J. P. Norrlin und Senator Dr. A. Osw. Kairamo (Kihlman).

keine Dünen beobachtet, am Kemi-Fluss jedoch kleine Ansätse bei Rovaniemi (vgl. pagg. 68—69.).

Auch betreffs des Eisganges ist im Theil I das Hauptsächlichste gesagt worden. Die Einwirkungen desselben äussern sich vorzüglich in indirekter Weise: durch den Eisgang wird die Erosion ungemein gesteigert. Auch die direkte Einwirkung desselben ist devastierender Art. Es können durch schwimmende Eisblockhaufen starke Bäume gebrochen werden, die Sträucher werden bisweilen fast bis zum Boden gepresst. In Nord-Finnland trifft man an solchen Stellen, die jährlich von schwerem Eisgang heimgesucht werden, niedrige *Saliceta hastatæ* oft mit ungemein reichlichen Stockausschlägen. Durch Eispressungen können oft recht erhebliche Bodenstücke fortgerissen, vom Eis weiter transportiert und zuletzt wieder an irgend einer anderen Stelle abgelagert werden. Ebenso können weite Wiesenflächen durch das Eis gleichsam geschält werden, weil das Eis den ganzen Rasen mit Grashalm, Wurzeln und anhaftender Erde fortreisst. Ueberhaupt sind die Verwüstungen des Eisganges auf Wiesenboden viel grösser als auf Waldboden, weil die Baumwurzeln tiefer gehen als die der Gräser und so den Boden fester machen. — Dass auch das Wasser allein ohne Eisgang grosse Pflanzenbüschel mit resp. Bodenklumpen loslösen kann, hat man oft Gelegenheit zu beobachten.

Dass die Existenz der „natürlichen Wiesen“ nicht auf den Eisgang beruht (Graebner 1895, p. 517), habe ich schon früher (Alluvionen I, p. 168) hervorgehoben.

Der Einfluss der wilden Thiere kommt eigentlich nur im Lena-Thale in Betracht und zwar ist derselbe auch dort ziemlich bedeutungslos (vgl. Alluvionen I, p. 168). — Auch betreffs der Parasiten-Pilze ist schon im Theil I (pag. 163) das Wichtigste gesagt worden.

Ausserordentlich gross ist der Einfluss des Menschen auf die Vegetation und zwar im Allgemeinen um so grösser, je dichter das betr. Gebiet bebaut ist. Aber nicht einmal die fast menschenleere sibirische „Taiga“ ist von Menschen-„Cultur“ völlig verschont geblieben (vgl. v. Middendorff 1867, p. 641—650 u. a. O., Cajander 1904, p. 22), denn durch die Nomaden werden sehr häufig kolossale Waldbrände verursacht: fast überall findet man ältere und neuere Spuren des Brandes; an der oberen Lena ist die Atmosphäre bisweilen ganz grau von Rauch. Trotz der intensiven Winterkälte, die etwa 6 Monate währt, können Moore, wenn sie einmal Feuer gefangen haben, Jahr aus Jahr ein brennen. Zwar können ja auch durch Blitz Waldbrände enstehen (vgl. Andersson 1896, p. 516—517), aber nur wenn derselbe einen todten Baum trifft, einen lebenden Baum aber kann der Blitz nicht anzünden (vgl. Hartig 1900, p. 250). Auch dürften die durch den Blitz hervorgerufenen Waldbrände im Vergleich mit den von Menschen verursachten ziemlich bedeutungslos sein. Es mag hier darauf hingewiesen werden, dass Blitzspuren in den mitteleuropäischen Gebirgswäldern zu ziemlich häufigen Erscheinungen gehören und dennoch sind Waldbrände dort selten; in Sibirien hat man aber nur selten Gelegenheit, Bäume mit Spuren des Blitzes zu beobachten, auch die Gewitter sind ja selten und zwar um so seltener je weiter nach Norden man kommt, und dennoch sind die Waldbrände so verheerend.

Am ausgesprochensten ist der Einfluss des Menschen an der Waldgrenze, sowohl an der arktischen und der alpinen als an der gegen die Steppengebiete. Die Verjüngung des Waldes geht dort schlecht von Statten und wenn der Wald einmal vernichtet worden ist — sei es durch Feuer oder Holzschlag — so kann es, zumal an der arktischen und alpinen Waldgrenze, geraume Zeit dauern, bevor ein Samenjahr eintritt und inzwischen hat die angrenzende (Tundra- resp. Steppen-) Vegetation schon den Platz in Anspruch genommen, die Bodenverhältnisse in für den Wald ungünstiger Richtung beeinflusst und dadurch der Wiederbewaldung grosse, vielleicht unüberwindliche Schwierigkeiten entgegengesetzt, um so mehr, wenn die Waldgrenze auch aus klimatischen Ursachen im Zurücktreten begriffen ist, wie es hinsichtlich der polaren Waldgrenze häufig angenommen wird. [1]) Ich will aus meiner sibirischen Reise einige diesbezügliche Beobachtungen mittheilen, die sich zwar nicht alle direkt auf die Alluvialvegetation beziehen, dennoch aber auch auf sie einiges Licht werfen können.

Auf der Eisenbahnfahrt über die Barabinsche Steppe in Westsibirien hat man Gelegenheit zu beobachten, dass die aus Birken bestehenden Steppenwaldungen um so zahlreicher und umfangreicher sind, je mehr man sich von den Ansiedelungen entfernt; nahe von den Dörfern dagegen, noch mehr aber in den Umgebungen der grösseren Städte ist oft weit und breit kein Baum zu sehen. Die salinsten Stellen ausgenommen, kann man an der Eisenbahnlinie Wald auf allerlei Art von Boden antreffen: es sind überall die natürlichen Bedingungen der Waldvegetation vorhanden. Dass der Wald aber thatsächlich heutzutage nur auf kleinere Flächen begrenzt ist, daran trägt der Mensch die Schuld. [2]) — Dasselbe gilt von der Balaganschen Steppe am Baikal-See. Auch dort sind die Standortsverhältnisse im Allgemeinen der Baumvegetation keineswegs so ungünstig, dass Wald nicht existieren könnte. Der Wald aber ist vernichtet worden, hauptsächlich durch Feuer und die Wiederbewaldung wird theils durch Weidegang theils ebenfalls durch Feuer (behufs der Verbesserung des Graswuchses!) zurückgehalten. Dass sich die Waldungen oft an den Anhöhen oder in den Bachthälern („Galleriewälder") befinden, beweist höchstens, dass der Wald dort der Vernichtung besser hat widerstehen können. — Hinsichtlich der Steppen an der oberen Lena, hauptsächlich aber um die Stadt Jakutsk herum ist das Wichtigste schon gesagt worden (Alluvionen I, p. 169—170). Hinzugefügt muss jedoch noch werden, dass die salinsten Niederungen sicher eine für die Baumvegetation allzu starke Salzkoncentration besitzen. Analoge Steppen sollen, nach dem was ich in Jakutsk erfuhr, auch unweit Wiljujsk und Werchojansk sowie an anderen grösseren Ansiedelungen vorkommen. Ueberhaupt ist das Klima des ganzen Lena—Jana-Gebietes, wenigstens bis etwas über dem Polarkreis dem Enstehen der Wiesensteppen günstig: stetig gefrorener Boden, extrem kalter Winter mit dünner Schneedecke, heisser Sommer und ± spärliche Niederschläge während der Vegeta-

---

[1]) Dass das Zurücktreten der Nordgrenzen mehrerer Holzarten nicht ausschliesslich auf klimatische Verhältnisse beruht, hat besonders Kairamo hervorgehoben (Kihlman 1898).

[2]) Das Gesagte gilt natürlich nur von den nördlicheren Steppen; dass es südlicher wirklich ursprüngliche Steppen giebt, soll gewiss nicht geleugnet werden.

tionszeit. Das Klima ist weder ein ausgesprochenes Gehölz- noch ein Grasflur-Klima, sondern gehört zu den Uebergangsklimaten (vgl. Schimper 1898, p. 189; jedoch mehr Gehölz- als Grasflur-Klima!), wo andere Einflüsse, vor Allem seitens der Cultur, die Existenz Beider bestimmen. Waldvernichtung und Weidegang, gewöhnlich von Wiesenbrand gefolgt, sind im Allgemeinen die Bedingungen der Steppen des Lena-Gebietes.

Dass der Wald an der alpinen Grenze der Werchojanschen Gebirgsabhänge infolge von Waldbränden zurückgetreten ist, hatte ich mehrmals Gelegenheit zu beobachten. Dasselbe wiederholt sich betreffs der polaren Waldgrenze an der Lena-Mündung. Die polare Taigagrenze streckt sich an der Lena entlang zungenförmig bis etwas nördlich von Kumach-Sur. Es giebt aber insuläre Waldvorkomnisse noch weiter nordwärts sowohl auf der Insel Tit-Ary („Alluvionen" I p. 61) als in mehreren Thalschluchten des Werchojanschen Gebirges dieser Insel gegenüber (Cajander 1904, p. 34—35.). Nun könnte man zwar annehmen, dass diese Stellen vielleicht günstigere Standortsverhältnisse als die sie umgebenden Gegenden besässen, eine Möglichkeit, auf welche Nilsson-Ehle (Nilsson 1899, p. 154) wenigstens hinweist. Jedoch wird es sehr fraglich bleiben. ob nicht die etwas südlich gelegenen Tundren von Bulkur und Tass-Ary ganz ebenso gute Standorte darbieten, wie die auf dieselbe Weise enstandene Insel Tit-Ary, und andererseits ist es sehr fraglich, ob die genannten Gebirgsthäler der Waldvegetation günstiger sind, als ganz analog situirte Thäler weiter südlich. Mir scheint die Annahme sehr naheliegend zu sein, dass diese Waldinseln die letzten Ueberreste eines früher ± zusammenhängenden Waldgebietes darstellen. Durch Menschenthätigkeit — wohl hauptsächlich durch Feuer — ist der Wald bis auf die genannten Reliktwaldungen vernichtet worden. Auf Grund seiner insulären Lage hat sich der Tit-Ary-Wald erhalten können — man denke hierbei an den prächtigen von keinem Feuer getroffenen Wald auf der Insel Agrafena (Cajander 1904, p. 22) —, und die Wälder der oben genannten Thalschluchten sind durch waldlose Tundrahänge von einander und der zusammenhängenden Taiga isoliert und dadurch gegen Brand geschützt gewesen. Eine Erklärung für die Waldlosigkeit der Insel Tass-Ary findet man in Nordenskiölds Reiseberichten (Nordenskiöld 1881, p. 353). Als nämlich der Dampfer Lena seine erste Reise durch das Lena-Delta den Fluss aufwärts nach Jakutsk machte, war Tass-Ary bewohnt, von der Insel Tit-Ary aber wird dieses nicht berichtet. Zwar ist das Verhältniss z. Z. das gerade umgekehrte: Tass-Ary liegt, so viel ich weiss, öde, Tit-Ary aber wird seit einigen Jahren jeden Sommer für Fischereien in Anspruch genommen; es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass auch dieser Inselwald seinem Untergang entgegen geht.

Schon in der Einleitung zu den „Alluvionen" II wurde betont, dass die Vegetationsverhältnisse des Onega-Thales dermaassen durch die Cultur verändert worden sind, dass es schwer fällt, sich ein genaues Bild von den ursprünglichen Naturverhältnissen zu machen.

Um eine Vorstellung von der ehemaligen Vegetation der Onega-Alluvionen zu erhalten, müssen wir uns theils auf Beobachtungen an Ort und Stelle, theils auf Ana-

logieschlüsse stützen. Das erste und wichtigste, was wir feststellen können, ist, dass das jetzige ganze Wiesenareal an der Onega — von schmalen Uferstreifen abgesehen — früher mit Auwald bestanden war. Der Schluss stützt sich auf folgende Thatsachen:

1) Kleine Waldungen, Gebüsche oder wenigstens vereinzelte Bäume und Sträucher kann man an jeder beliebigen Stelle und bei jeder beliebigen Art des Bodens finden.

2) Bleibt die jährliche Mahd aus, so findet unmittelbar eine Wiederbewaldung der Wiese statt. Es sind somit überall die Existenzbedingungen der Waldvegetation faktisch vorhanden.

3) Die entsprechenden Localitäten sind in der von der Cultur, praktisch genommen, unbeeinflusst gebliebenen Alluvialgegenden an der Lena von der Aldan-Mündung an nördlich mit Auwald bewachsen.

Wenn es aber einmal feststeht, dass die jetzige Parklandschaft an der unteren Onega durch Menschenthätigkeit (Vernichtung des Waldes) entstanden ist, so drängt sich die Frage auf, wie sahen die ursprünglichen Auwälder des Onega-Thales aus.

Hier ist erstens daran zu erinnern, dass schmale Streifen von Saliceta viminalis sehr häufig an den sandigen konvexen Ufern vorkommen. Mit Rücksicht auf die ausserordentlich grosse Rolle, welche diese *Salix*-Art an der Lena und in Sibirien überhaupt, aber auch in Nord-Russland (an der Dwina) spielt, liegt die Annahme nah, dass ein grosser Theil des Sand- (vielleicht auch des Lehm-) Bodens früher mit *Salix viminalis*-Gebüschen bedeckt war. Möglicherweise sind auch *Saliceta triandræ* vorgekommen, wenigstens findet man stellenweise an der oberen Onega (Cajander 1902, p. 9—11) kleine Gebüsche von *Salix triandra* und an der Suchona und der Dwina sollen dieselben nach Herrn Prof. Dr J. P. Norrlin auch nicht zu den Seltenheiten gehören. Der übrige Alluvialboden dürfte von Fichtenwäldern und Mischgebüschen bedeckt gewesen sein. Man findet nämlich noch heutzutage auf den Wiesen und besonders am Rande derselben sehr häufig Fichtenwälder sowie Gebüsche, die aus einem bunten Gemisch von den verschiedenartigsten Holzgewächsen bestehen: *Picea excelsa, Salix triandra, S. pentandra, S. viminalis, S. aurita, S. cinerea, S. nigricans, S. phylicifolia, S. hastata, S. pyrolifolia, Betula odorata, Alnus glutinosa, A. incana, Ribes pubescens, R. nigrum, Prunus padus, Rosa acicularis, Sorbus aucuparia, Rhamnus frangula, Cornus sibirica, Viburnum opulus, Lonicera cærulea.* Zwar sind wohl die meisten dieser Waldungen sekundär — infolge ausgebliebener Mahd — enstanden, nichts aber widerspricht der Annahme, dass dieselben Holzgewächse auch früher, vielleicht in etwas anderen Mischungsverhältnissen gemischte Bestände gebildet haben, um so mehr, als analoge Mischgebüsche, jedoch moosärmer, in Sibirien eine sehr grosse Rolle spielen. Ueber das Vorkommen von reinen Erlen-, Birken- und Lärchen-Waldungen fehlen sichere Anhaltspunkte; wenigstens z. Z. sind keine solche vorhanden.

Aus diesen Schilderungen der Onega- und Lena-Thäler folgt ohne weiteres, dass auch die Wiesen der Tornio- und Kemi-Thäler zum grössten Theil Halbculturbildungen darstellen. Als Beweise hierfür können ganz dieselben Thatsachen, wie für das Onega-Thal, angeführt werden. Wie aber die ursprünglichen Auwälder

der nordfinnischen Alluvionen aussahen, das ist eine Frage, die noch schwieriger zu beantworten ist als die nach dem ursprünglichen Charakter des Onega-Thales.

Ein grosser Theil der jetzigen Gebüsche und Waldungen dieser Flussthäler sind sicher sekundäre Bildungen, nichts destoweniger dürften sie dennoch gewisse Anhaltspunkte bei der Beurtheilung der Frage geben. So findet man am Unterlaufe des Tornio-Flusses weniger am Kemi-Fluss, ziemlich allgemein kleine Saliceta triandræ an den am stärksten sedimentierten Stellen und es unterliegt keinem Zweifel, dass diese *Salix*-Art die am stärksten sedimentierten Wiesen überwuchern würde, wenn man eine Wiederbewaldung dieser Flächen zuliesse. Die entsprechenden Localitäten in Nord-Russland und in Sibirien sind mit Saliceta viminalis bedeckt und beide *Salix*-Arten, *S. viminalis* und *S. triandra*, zeigen fast vollständig dieselben Ansprüche auf Standortsverhältnisse (*S. viminalis* etwas mehr kalkliebend). Auf etwas höherem Boden dürften die Alneta incanæ eine gewisse Rolle gespielt haben (vgl. auch SKÅRMAN 1892 und GREVILLIUS 1895); ferner sind Erlengebüsche auch heutzutage an den Geröllufern der Stromschnellen vorhanden. Das übrige überschwemmte Areal dürfte mit (aus *Salix phylicifolia*, *S. nigricans*, *Alnus* u. a. bestehenden) Mischgebüschen und Fichtenwäldern bewachsen gewesen sein. Möglicherweise sind auch Birkenwaldungen vorgekommen, wenigstens sind solche von Herrn Mag. Phil. V. KIVILINNA am Tuntsa-Fluss gefunden worden. — Auf weniger stark sedimentiertem Boden fehlen Saliceta triandræ immer, dagegen findet man häufig weite, hauptsächlich aus *Salices* (*S. phylicifolia*, *S. glauca* u. a.) bestehende Mischgebüsche, die wohl auch früher den Uferrand bedeckt haben; der ganze hintere Theil des Alluvialbodens war aber auch hier wohl mit Fichtenwäldern bedeckt, deren Mehrzahl, wie es noch heute der Fall ist, ± bruchartig ausgebildet war.

Gegen die obige Betrachtungsweise kann ein wichtiger Einwand gemacht werden: es sei bedenklich aus den jetzigen Verhältnissen ohne weiteres auf den Zustand der Vegetation beim ersten Auftreten des Menschen zu schliessen, denn damals waren die Klimaverhältnisse wohl nicht dieselben, wie sie jetzt sind. Dagegen kann jedoch hervorgehoben werden:

1) Die ersten sicheren Spuren der Menschen in Süd-Schweden stammen aus der Eichenperiode (ANDERSSON 1896 p. 512). Für Nord-Finnland und Lappland fehlen sichere Data, jedoch ist der Mensch dort sicher viel jüngeren Alters. Es liegt kaum ein stichhaltiger Grund vor, für das Onega-Thal eine viel frühere Ansiedelung anzunehmen als für Süd-Schweden [1]).

2) „Sicher ist — — — —, dass der Mensch nur von dem Hunde begleitet, von Süden her in Schweden eingezogen ist und sich zuerst längs der Küste verbreitet hat.“ (ANDERSSON 1903, p. 14). Der Zeitpunkt, wo der Mensch die nomadisierende Lebensweise verliess und feste Ansiedelungen begründete, wird für Süd-Schweden auf etwa 4,000 á 5,000 J. v. Chr. geschätzt (ANDERSSON 1896 p. 517); für Nord-Finnland muss eine noch viel spätere zeit angenommen werden.

---

[1]) Vom Südufer des Ladoga-Sees stammen die ersten Spuren aus der Eichenperiode (vgl. ANDERSSON, 1896, p. 516).

3) Die Temperatur während der wärmsten Epoche der Eichenperiode war etwa 2,4° C. wärmer als heutzutage (Andersson 1903, p. 13) oder genauer ausgedrückt:

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
heute:	0,3	5,5	11,7	13,7	11,8	7,8	1,7
damals:	2,5	8,2	14,0	15,8	14,1	10,1	4,5
Unterschied	2,2	2,7	2,3	2,1	2,3	2,3	2,8

Weil aber die ersten nennenswerthen Wiesen aus einer viel späteren Zeit stammen, so muss das Klima beim ersten Anfang des Wiesenbaues, vor Allem im Norden von Finnland, wo derselbe wohl grösstentheils der historischen Zeit angehört, der jetzigen noch viel ähnlicher gewesen sein als während der Eichenperiode. Der Unterschied dürfte nur Bruchtheile von 1° C. betragen.

4) Die Alluvialvegetation ist im grossen und ganzen von S nach N sehr unerheblichen Schwankungen unterworfen. So findet man an der Lena noch etwa beim Polarkreis dieselben Waldassociationen wie schon an der obersten Lena: Saliceta viminalis, Fruticeta mixta, Betuleta odoratæ, Piceeta obovatæ und Piceeto-Lariceta (jedoch *L. sibirica* und nicht *L. dahurica* wie an der unteren Lena). Eine Klimaänderung von einigen Graden Mitteltemperatur beeinflusst also die Vegetation ziemlich wenig und dabei handelt es sich ja hier wohl jedenfalls nur um Bruchtheile von 1° C.

5) Wie weiter unten gezeigt werden wird, wirkt im kalttemperierten Gürtel eine Klimaänderung gegen die + Seite zu Gunsten der Waldvegetation, gegen die — Seite aber zu Gunsten der Grasflurvegetation. Ist die Temperatur beim Anfang des Wiesenbaues in unserem Norden wärmer als jetzt gewesen, so sind höchstens die Gehölze im Vergleich zu den Grasfluren noch umfangreicher gewesen als sie es heutzutage beim Fehlen der Menschen wären.

6) Was Nord-Finnland betrifft, so waren die Hauptholzgewächse schon während der Eichenperiode vertreten, denn sogar die Fichte dürfte wenigstens nicht viel später über Nord-Norrland sich verbreitet haben (vgl. Andersson 1896, p. 485). Nur *Salix triandra* ist möglicherweise jüngeren Datums (vgl. jedoch Skårman 1892, p. 70). Das Letzterwähnte ist insoweit von Wichtigkeit, als diese Weidenart von keinem unserer einheimischen Holzgewächsen ersetzt werden kann Keines von den übrigen verträgt nämlich eine so starke Sedimentation. Beim Fehlen von *Salix triandra* müssen also von den am stärksten sedimentierten Wiesen die Cariceta acutæ und die Phalarideta (Calamagrostideta phragmitoidis?, Triticeta?) Naturwiesen gewesen sein. Es ist aber kaum anzunehmen, dass *Salix triandra*, obgleich vielleicht nicht schon während der Eichenperiode vertreten, jüngeren Datums wäre als der Wiesenbau des Gebietes. — Betreffs des Onega-Thales ist sicher, dass die Fichte schon während der Eichenperiode Süd-Schwedens vorhanden war, weil ja dieselbe von E her bis Norrland gekommen war. Wenn der eine oder der andere Strauch der Mischgebüschassociation fehlte, so spielt das eigentlich keine Rolle, denn der Hauptcharacter des Mischgebüsches wird dadurch keineswegs

geändert. Auch liegt kaum ein annehmbarer Grund vor, für *Salix viminalis* eine spätere Einwanderung anzunehmen als den Anfang des Wiesenbaues; *Salix triandra* muss wohl ebenfalls schon damals vorhanden gewesen sein.

Ich bin somit der Ansicht, dass der grösste Theil der schönen, oft enorm weiten Fluren der Flussalluvionen des nördlichen Eurasiens der menschlichen Cultur ihre Existenz verdanken (vgl. auch KRAUSE 1892, WARMING 1895, p. 272—273 u. a.). Andererseits aber muss ausdrücklich betont werden, dass es auch wirkliche Urwiesen auf den Alluvionen giebt. Als solche habe ich schon früher (CAJANDER u. POPPIUS 1903, p. 16) die an der Lena von der Aldan-Mündung abwärts gelegenen bezeichnet. Diese Fluren sind zweierlei Art:

1) diejenigen, welche auf niedrigerem Niveau auftreten als wo Waldungen fortkommen können, und

2) diejenigen, die nördlich von der Polargrenze der Betuleta, Piceeta und Piceeto-Lariceta diese Wälder ersetzen.

Dass Beide ursprüngliche Naturwiesen darstellen, geht aus folgenden Thatsachen hervor:

1) Die Niveaus derselben in Bezug auf die Gehölze derselben Gegend sind konstant; wären die Wiesen durch Roden entstanden, so müssten die Grenzniveaus zwischen Grasflur und Gehölz ganz unregelmässig sein, wie es in Culturgegenden überall der Fall ist.

2) Sie treten in solchen Gebieten auf, wo weit und breit keine Spuren menschlicher Ansiedelungen vorkommen; ferner sind die einzelnen Fluren oft so klein und von solch undurchdringlichen Mischgebüschen umgeben, dass eine Bewirtschaftung derselben völlig ausgeschlossen ist

3) Fluren beider obengenannten Arten kommen auch auf den Insel Agrafena vor, die als eine von der Cultur absolut unberührte zu betrachten ist (vgl. CAJANDER 1904, p. 22).

Weil die Fluren der zweiten Kategorie weiter oben an der Lena fehlen, so ist klar, dass das Wiesen-Areal in Bezug auf das Gehölz-Areal an der untersten Lena am grössten ist. Es kommt aber hier noch ein Factor dazu nämlich das relative Steigen des Minimum-Niveaus der Saliceten. Im Gebiete zwischen Jakutsk und der Aldan-Mündung ist nämlich nicht einmal der ganze *Carex acuta*-Gürtel als ursprünglich zu betrachten, denn der obere Rand desselben *kann* durch Salicetum viminalis ersetzt werden. Etwas nördlich von der Aldan-Mündung aber liegt schon die ganze *Carex*-Zone unterhalb des Salicetum-Niveaus, etwas nördlicher schiebt sich zwischen beidem Zonen noch eine solche von *Calamagrostis phragmitoides* ein, die schon in Shigansk sehr umfangreich ist. Weil das Minimum-Niveau des Wiesengürtels keineswegs in derselben Proportion steigt, so wird das Wiesenareal auch durch diesen Umstand gegen Norden hin grösser.

Diese Gesichtspunkte müssen in Auge behalten werden, wenn man die Verbreitung der Urwiesen auf den übrigen Alluvionen des nördlichen Eurasiens verstehen

will. Thatsächlich nehmen die ursprünglichen Naturwiesen im Verhältniss zu den durch Cultur entstandenen in dem eigentlichen Waldgebiete nur beschränkte Areale ein. Am Jenissej sind nur unbedeutende Wiesen vorhanden, ausgenommen in den Umgebungen der Dörfer, wo weite, durch Vernichtung der Wälder entstandene Wiesen vorhanden sind (nach Herrn Prof. Dr. J. Sahlberg). Betreffs der Kemi- und Tornio-Thäler sowie des Onega-Thales vgl. das früher Gesagte. Das Dwina-Thal verhält sich etwa wie dasjenige der Onega (nach Herrn Prof. Dr. J. P. Norrlin). Nur am unteren Obj sollen an den flachen, niedrigen Ufern ausgedehnte Naturwiesen vorkommen, alle der Kategorie I zugehörend (nach Herrn Mag. Phil. H. Stenberg). — Näher zur Waldgrenze aber nehmen die Naturwiesen viel grössere Areale ein. An der Jenissej-Mündung findet man nach Sahlberg ziemlich bedeutende Wiesen. Herr Senator Dr. A O. Kairamo hat an der Petschora sehr weite Naturwiesen beobachtet. In Russisch-Lappland sind völlig ursprüngliche Wiesen an den Flüssen sehr häufig und können oft ziemlich weite Flächen bedecken (nach den Herren Kairamo, Palmén, Lindén, Poppius, Fontell u. a.). Dort wird das Wiesen-Areal noch dadurch vergrössert, dass die unterste Gehölzzone Nord-Russlands und Sibiriens, die von *Salix viminalis* (desgleichen die Saliceta triandræ) ohne Ersatz fehlt, derselbe Fall kommt aber auch im aller nördlichsten Russland und Sibirien vor, z. B. an der Lena-Mündung u s. w. Ueberall wo auch die nördlichsten Strauchbestände (*Salix glauca*, *S. lanata*, *Alnaster* u. a.) ihre Nordgrenzen erreichen, ist der ganze Ueberschwemmungsboden den Grasflurbeständen überlassen.

Wenn eine Wiese aus Wald gerodet worden ist, so steht sie nicht auf einmal fertig da, sondern es treten erst mehrere Zwischenstufen von kurzer Dauerhaftigkeit auf, die dann allmählich in stabilere Wiesenformen übergehen. Das gewöhnlichste Verfahren bei Wiesenrodung in Nord-Russland besteht darin, dass man die Bäume fällt und fortschleppt, die Sträucher und das Astmaterial in Haufen sammelt und verbrennt; die Stubben entweder rodet man oder lässt dieselben langsam vermodern. Solche neuerdings gerodete Wiesenanfänge zeigen oft ein Bild, das bunt genug ist, besonders wenn der Wald, wie es ja häufig der Fall ist, $\pm$ bruchwaldartig und vielleicht dazu noch als Weide benutzt war. Der Boden ist in solchen Fällen sehr uneben: um die alten Stubben haben sich ansehnliche Bülten gebildet, zwischen diesen aber kommen oft Wasseranhäufungen vor oder sind diese Zwischenräume wenigstens viel nässer und, wenn der Wald früher beweidet war, ganz denudiert. Unter dem Schatten der Bäume hat zwar die Bodenvegetation ein relativ homogenes Aussehen gehabt, nach dem Kahlschlag aber entwickeln alle diese verschiedenen von einander abweichenden Flecken ihre besondere Vegetation. Anfangs besteht diese vorwiegend aus den alten Waldpflanzen, die sich nur umgruppieren; es treten jedoch bald neue oder wenigstens solche, die bis dahin in dem Walde keine Rolle gespielt hatten hinzu, z. B. *Stellaria graminea*, *Epilobium angustifolium* u. a., in Nord-Russland ferner *Saussurea alpina*, *Ligularia sibirica* u. s. w. Allmählich gehen die alten Stubben zu Grunde, die Bülten werden niedriger, die ganze Wiese mit einem Wort ebener. Es sind jedoch solche neue Wiesen lange Zeit an dem Reichthum an Waldmoosen (*Hylocomia* besonders, vgl. z. B. verschiedene Anno-

tationen über Equiseteta pratensis und Festuceta ovinæ) und Wald-Kräutern resp. -Gräsern (*Æra flexuosa, Majanthemum bifolium, Convallaria majalis, Trientalis europæa* u. a.), ferner an h. u. d. noch vorhandenen Stubben kenntlich; fleckenweise können gewisse Waldpflanzen (z. B. *Majanthemum, Convallaria, Equisetum silvaticum* u. a.) sehr lange Zeit sogar bestandbildend noch fortkommen. - Im Allgemeinen sind die nur kurze Zeit gerodet gewesenen Wiesen reicher an Kräutern als die älteren. Es sind besonders *Trollius europæus, Ranunculus acer, Ulmaria pentapetala* u. a. oft massenhaft vorhanden. Sie nehmen aber bei zunehmendem Alter der Wiese allmählich mehr und mehr ab, und zuletzt haben wir vor uns einen hauptsächlich aus Gräsern (*Agrostis canina* im südlichen Finnland, *Nardus* im östlichen, *Æra cæspitosa*, verschiedenen *Carices* u. a.) bestehenden Rasen. Auch dieser Rasen ist noch langsamen Umwandlungen unterworfen. So hat man bisweilen Gelegenheit zu konstatieren, dass sich gewisse Æreta cæspitosæ (keineswegs aber alle!) je nach der Feuchtigkeit bald in Agrostideta caninæ, bald in Nardeta strictæ, die Beide wahrscheinlich gewissermaassen als Endglieder dieser Entwickelungsserie betrachtet werden können, verwandeln [1]). Im Allgemeinen wird die Entwickelung um so langsamer, je weiter sie fortschreitet.

Der obige Entwickelungsmodus ist für Alluvialwiesen mit sehr geringer oder fast keiner Sedimentation characteristisch und zwar findet man denselben am typischsten an den kleinen Flüssen des südlichen Theiles von Fennoscandia orientalis. Je stärker aber die Sedimentation, um so kürzer ist der Entwickelungsgang. Einerseits ist ja der Boden in den stark sedimentierten Wäldern ganz eben (ohne irgendwelche Bülten), Moose fehlen grösstentheils und andererseits ist die Phanerogamenflora dieser Waldungen von der der entsprechenden Wiesen nur wenig verschieden (vgl. pag. 180). Die vor kurzer Zeit gerodeten, stärker sedimentierten Wiesen sind nicht einmal reicher an Kräutern als die älteren. Folglich ist eine aus stark sedimentiertem Walde gerodete Wiese schon in wenigen Jahren von einer älteren kaum zu unterscheiden: die Wiese ist in kürzester Zeit fertig. — Zwischen diesen beiden angeführten extremen Fällen kommen zahlreiche Uebergänge vor, auf die ich hier nicht näher eingehen will. Es mag jedoch erwähnt werden, dass die Ulmarieten, Veratreten und Ranunculeten sowie die Æreta ulmariosa, Æreta veratrosa und Æ. ranunculosa des Onega-Thales als Vorstufen zu den reinen Æreten zu betrachten sind. Man muss nämlich annehmen, dass die nah bei Dörfern gelegenen Wiesen die erst-gerodeten, also die ältesten sind, dass aber die weiter entfernten erst später entstanden sind. Nun kommen gerade die reinen Æreta (desgleichen die reinen Cariceta acutæ) immer nur in den Umgebungen der Dörfer — jedoch in solcher Ausdehnung, dass sie nicht der etwaigen Düngung u. s. w. ihre Existenz verdanken können — vor, die übrigen angeführten aber an ganz analogen Stellen weiter von den Dörfern entfernt.

Mehrere neugerodete Wiesen sind erst einige Jahre als Ackerland benutzt worden. Die Entwickelung der verödeten Aecker ist natürlich eine ganz andere als die oben erwähnte. Dieselbe geht im Allgemeinen schneller von Statten, denn der Boden

[1]) Beide können jedoch in Moore übergehen

ist ja schon von Anfang an ebener, die Waldmoose sind vernichtet worden u. s. w. In den ersten Jahren herrschen gewöhnlich die Ruderaten, in wenigen Jahren aber verschwinden dieselben vollständig (ausser an stark sedimentierten Stellen, wo mehrere gut gedeihen, vgl. pag. 152). Auch in diesem Falle geht die Entwickelung auf den stärker sedimentierten viel schneller als auf den schwächer sedimentierten. Auf letzterwähntem Boden sind die jungen, aus Aeckern entstandenen Wiesen noch lange Zeit an ihrer Armuth an Moosen (ältere wenig sedimentierte Wiesen haben ja meistens eine ± reichliche Moosvegetation), oft ausserdem an Gräben, geradliniger Umgrenzung, vereinzelten noch zürückgebliebenen Stubben u. s. w. kenntlich.

An dieser Stelle mögen die gegenseitigen Einflüsse des Waldes und der Wiese auf einander kurz erörtet werden. Diese Einflüsse sind klarer zu erkennen, wenn man das Verhältniss zwischen einer Halbculturwiese und dem Walde studiert als das zwischen einer Urwiese (z B. im Lena-Thal) und dem angrenzenden Wald, weil die Grenze zwischen Wald und Wiese im erstgenannten Falle beliebig ist.

Als Standort unterscheidet sich der Wald in mehrfacher Hinsicht von einer Wiese oder im Allgemeinen von einem offenen Gelände. Die Beleuchtungs-, Feuchtigkeits-, Wärme- u. a. -Verhältnisse sind ja ganz andere (man vergleiche die grundlegenden Arbeiten von Ebermayer, v. Lorenz, Hamberg, Wiesner u. a.).

Es ist natürlich, dass die Standortsverhältnisse am Waldrande sich nicht abrupt verändern können, sondern dass der Uebergang ein allmählicher ist. Dabei ist es von grosser Bedeutung, ob der Wald an der S- oder N-Seite der Wiese gelegen ist. Ein Waldrand an der S-Seite der Wiese beschattet den Wiesenrand sehr erheblich, an der N-Seite aber kaum bemerkbar; umgekehrt macht eine Wiese an der S-Seite des Waldes den Waldrand licht, auf der N-Seite aber ist dieser Einfluss minimal. Etwa ähnlich dürfte es mit den Wärmeverhältnissen der Fall sein, soweit nämlich dieselben von der Insolation abhängig sind, desgleichen mit den Feuchtigkeitsverhältnissen. Durch die Baumwurzeln wird aus dem angrenzenden Wiesenboden immer Wasser ausgesogen, wobei sich eine Austrocknung der Wiese dort bemerkbar macht und zwar ist diese austrocknende Wirkung am ausgeprägtesten an auch sonst trockenen Stellen, auf einer Wiese also vorzüglich an dem infolge der Insolation schon an sich stärker austrocknenden N-Rande, wogegen an dem vom Walde beschatteten S-Rande weniger davon zu beobachten ist; ferner macht sich diese Austroknung in einem trockenen Klima (auf den jakutischen Steppen!) deutlicher bemerkbar als in feuchterem. Ein nicht zu unterschätzender Moment ist, dass aus den Bäumen und Sträuchern am Wiesenrande immer Laub zu Boden fällt, wodurch *ceteris paribus* der Nährstoffreichthum der oberen Bodenschichten grösser wird. Ferner findet zwischen Wald und Wiese immer ein Pflanzenaustausch statt. Die Waldmoose und auch sonstige Pflanzen des Waldes suchen sich fortwährend auf der Wiese auszubreiten, andererseits drängen sich Wiesenpflanzen in den Wald hinein. Ein Faktor, der bisweilen auch mit wirkt, ist, dass der Wiesenrand oft jüngeren Alters (später gerodet) als die übrige Wiese ist, auch kann der Waldrand ebenfalls jüngeren Alters als der dahintergelegene Wald sein (vgl. unten).

Alle diese Thatsachen wirken, dass die Vegetation am Waldrande einer Wiese vor Allem am S-Rande anders beschaffen ist als in der Mitte der Wiese; dasselbe ist der Fall im Walde. Es ist sehr häufig der Fall, dass am Wiesenrand eine ganz andere Pflanze dominiert als in der Mitte der Wiese, z. B.

Wiesenmitte:	Wiesenrand:
Nardus stricta	*Trollius europæus*, *Anemone nemorosa*, *Cornus suecica*
Æra cæspitosa, *Agrostis canina*	*Ranunculus acer*, *Rubus arcticus u. s. w.*

Aber auch wenn die dominierende Pflanze dieselbe ist, sind dennoch die Nebenbestandtheile der Vegetation wesentlich andere. In folgender Liste will ich die wichtigeren Pflanzen der südöstlichsten Theile von Fennoskandia orientalis und der angrenzenden Theile Nord-Russlands anführen, die sich auf schwach sedimentiertem Wiesenboden hauptsächlich an dem von Wald oder Gebüsch beschatteten Rande aufhalten:

Botrychium virginianum
Equisetum silvaticum
Milium effusum
Cinna pendula
Calamagrostis phragmioides
C. lanceolata
Trisetum flavescens
Melica nutans
Poa nemoralis
Glyceria remota
Brachypodium pinnatum
Triticum caninum
Scirpus silvaticus
Carex tenuiflora
C. tenella
C. loliacea
C. cæspitosa
C. globularis
C. sparsiflora
C. digitata
C. lævirostris
Veratrum album †
Majanthemum bifolium
Polygonatum officinale
Convallaria majalis
Paris quadrifolius
Cypripedium calceolus
Platanthera bifolia
Listera ovata
Dianthus superbus
Stellaria holostea
Trollius europæus
Aconitum lycoctonum †
Thalictrum kemense
Anemone nemorosa
A. ranunculoides
Ranunculus acer
R. auricomus
Ulmaria pentapetala
Geum rivale
Trifolium medium
Vicia sepium
Orobus vernus
Geranium silvaticum
Viola epipsila
Angelica silvestris
Archangelica officinalis
Anthriscus silvester
Lysimachia vulgaris
Primula veris
Polemonium cæruleum
Clinopodium vulgare
Stachys silvaticus
Ajuga reptans
Veronica longifolia
Melampyrum cristatum
M. nemorosum
M. pratense
Valeriana officinalis
Inula salicina
Ligularia sibirica
Cirsium heterophyllum
Mulgedium sibiricum
Crepis sibirica
u. a.

Wenn wir uns zu den stärker sedimentierten Wiesen wenden, so können wir zwei Thatsachen konstatieren:

1) Eine grosse Zahl der oben angefürten Wiesenrandpflanzen treten auf ganz offenem Gelände auf (*Ulmaria, Veratrum, Veronica longifolia, Lysimachia vulgaris, Calamagrostis phagmitoides* u. a.).

2) Die Einwirkung des Waldes auf den Wiesenrand ist um so geringer, je intensiver die Sedimentation ist.

Die Vermuthung liegt nah, dass die Ursache hierzu in der Nährstoffzufuhr zu suchen ist; am Waldrand werden den Wiesenpflanzen Nährstoffe durch Laubfall der Bäume reichlich zugeführt, welche Nährstoffe aus den von den Stauden und Graswurzeln nicht erreichbaren Bodenschichten stammen, auf den stärker sedimentierten Wiesen aber durch die jährliche Sedimentation. Möglicherweise spielen auch die physikalischen Zustände des Bodens hier eine Rolle. Ferner darf man wohl annehmen, dass die nährstoffreichen Alluvialwiesen für Pflanzen, die überhaupt eine Ueberschwemmung und Sedimentation vertragen, einen sehr günstigen Standort bieten; es ist ja gar wohl denkbar, dass sie dort, wo ihnen sonst gute Bedingungen geboten werden, auf den Schutz gegen Insolation und andere Vortheile, die der Waldrand vielleicht darbietet, besser verzichten können als an geringeren Standorten.

Was den Wald betrifft, so ist der Rand desselben fast nie so beschaffen wie das Waldinnere. Der an die Wiese grenzende Waldrand ist sogar oft von einer anderen Holzart gebildet als der Haupttheil des Waldes und zwar vornehmlich aus Laubholz (Birken, Espen, Erlen u. a.), sehr oft aus Gebüschen. In gewissen Fällen kann das eine Folge der Bewirtschaftung sein: die Bäume des Waldrandes sind leichter zugänglig als die in dem Waldinneren und weil die Nadelhölzer mehr als die Laubhölzer Verwendung finden, so bleiben die Laubhölzer zurück. In anderen Fällen kann das eine Folge der Bodenvegetation sein. Begünstigt durch die grössere Lichtzufuhr drängen sich Gräser und Kräuter von der Wiese in den Wald hinein und ist der Wald zugleich nicht allzu dicht, so können dieselben sogar ununterbrochene Matten bilden (vgl. z. B. Cajander 1902 b, p. 35 und 36). In einem solchen Teppiche kommen die Nadelhölzer zwar vorzüglich fort, die Verjüngung derselben ist aber in dem dichten Rasen fast ausgeschlossen, und der Wald geht in Laubwald über, falls derselbe nicht durch Rodung in eine Wiese verwandelt wird. In anderen Fällen ist der Laubholzsaum auf eine Wiederbewaldung der Wiese zurückzuführen. In dem dichten Grasteppich der Wiesen gehen die Nadelholzkeimlinge zu Grunde, wogegen die der Laubhölzer, vor Allem die der Weiden, besonders aber die Wurzel- und Stock-Ausschläge der Laubhölzer und Sträucher besser gedeihen. Die Wiederbewaldung der Wiesen beginnt gewöhnlich mit einem Weidengestrüppe, worauf die Birken, Erlen, Espen, zuletzt die Nadelhölzer sich einfinden. — An mehreren Orten vermeidet man es, allzu grosse zusammenhängende Wiesenflächen zu roden, rodet aber eine grössere Zahl Einzelwiesen, die dann durch Laub-Waldungen und -Gebüsche von einander getrennt sind, oder aber man lässt wenigstens einzelne Bäume, kleine Busch- und Baum-Haine zerstreut auf den Wiesenflächen stehen bleiben. Dadurch entstehen hübsche Parklandschaften, wie man dieselben z. B. auf den Ålands-Inseln, auf der Halbinsel Saoneshje im Onega-See, vielfach an der sibirischen Eisenbahnlinie (z. B. auf dem

Ural, in den Gegenden beiderseits vom Jenissej u. s. w.), an der Lena bei Jakutsk, etc. antrifft.

Steht es aber nun einmal fest, dass die Mehrzahl der Alluvial-Wiesen der Cultur ihre Existenz verdanken, so entsteht von selbst die Frage; woher stammt die Flora dieser Wiesen? Betreffs der deutschen Wiesen hat u. a. Krause (1892) die Frage einer Prüfung unterzogen und kommt zu dem Resultat, dass die Mehrzahl ihre Heimat in den im Urwalde gegebenen Waldlichtungen, andere an den Ufern der Gewässer, in Sümpfen und Mooren hat. Im Folgenden wollen wir die Frage nochmals einer Prüfung unterwerfen.

Auch die Mehrzahl der nicht-alluvialen Wiesen im nördlichen Eurasien sind Halbculturbildungen, weil dieselben durch Ausrodung von Wäldern entstanden sind und der jährlichen Mahd ihren Fortbestand verdanken (vgl. Warming u. a.). Als ursprüngliche Naturwiesen sind jedoch — ausser den oben angeführten — aufzufassen:

1. Die Grasfluren der Erosionsböschungen der sibirischen und nordrussischen (vielleicht auch einiger fennoscandischen) Flüsse. Man findet solche nämlich auch in den am wenigsten bebauten Gebieten des Lena-Thales, sogar noch auf der Insel Agrafena.

2. Die Meerestrandwiesen zwischen dem Wasserrand und dem Ufergehölz (vgl. verschiedene Abhandlungen von Warming, Leiviskä u. a.). Desgleichen der Uferrand an den Seen.

3. Die auf den Hochgebirgen vorkommenden Matten und Wiesen (vgl. z. B. Vestergren 1902, Cajander 1904c u. a.).

4. Die Grasflurstreifen in den Felsspalten und Felsterrassen, besonders an der Küste.

5. Die als Wiesen benutzten baumlosen Moore.

6. Die Röhrichten und den ähnlichen Wasserwiesen.

Ob es im Norden noch andere Arten der Urwiesen giebt, muss künftigen Untersuchungen vorbehalten werden, z. Z. dürfte deren Existenz nicht bewiesen sein.

Die Beantwortung der Frage nach dem Ursprunge der Flora der übrigen Wiesen, wird dadurch erschwert, dass wir eine sehr mangelhafte Kenntniss der Vegetationsdecke beim Beginn des Wiesenbaues besitzen. Immerhin können wir uns aber eine gewisse Vorstellung von dem allgemeinen Charakter der Vegetation machen, wenn der Mensch fehlen würde, dürfen wohl ausserdem aus Allem den Schluss ziehen, dass der intensivere Wiesenbau so jungen Alters ist, dass sich keine wesentliche Unterschiede seit jener Zeit bemerkbar gemacht haben (pag. 173—175).

Am leichtesten gestaltet sich die Frage hinsichtlich des Lena-Gebietes. Dort ist der Wiesenbau so jungen Alters, dass die klimatischen Veränderungen seit jener Zeit ganz ohne Rücksicht gelassen werden können. Andererseits haben wir von der Aldan-Mündung abwärts eine vollständige Wildniss, aus deren Beschaffenheit ohne weiteres auf die ehemalige Vegetationsdecke der jetzigen jakutischen Parklandschaft gechlossen werden kann.

Im Urzustande besass also die Lena an ihrem oberen Laufe einen Urwald, der je nach den Feuchtigkeitsverhältnissen, hauptsächlich abwechselnd aus *Pinus silvestris* und *Larix sibirica*, stellenweise auch aus *Picea obovata*, an dem mittleren Laufe aus *Larix dahurica* und *Pinus silvestris* [1]), an dem untersten aber ausschliesslich aus *Larix dahurica* bestand. Weiter vom Flusse entfernt, in den nördlichsten Theilen auch näher zum Flusse, giebt es sehr weite Moore. Oberhalb des Waldes erheben sich die Kämme der Werchojanschen Berge, die an der Lena-Mündung unmittelbar an die arktische Tundra grenzen. Die Erosionsböschungen der Lena und ihrer Nebenflüsse sind bald mit steppenartigen Grasfluren (die steileren), bald mit Lärchen und Erlen (die flacheren) bewachsen. Das Alluvialgebiet, soweit dasselbe eine Vegetation trägt, wird — die Geröllwälle sowie die schon oben (pagg. 170 u. 175) angeführten Wiesen ausgenommen — von Gebüschen, Laub- und Nadel-Wald bedeckt.

In folgender Tabelle werden die Pflanzen der fraglichen Halbculturfluren des Lena-Thales nebst deren Vorkomniss in den verschiedenen ursprünglichen Formationen aufgezählt:

	Urspr. Wiesen der Kateg. I	Urspr. Wiesen der Kateg. II	Ursprüngliche, saline Wiesen	Geröllwälle	Erosionshänge	Alluvialer Laubwald	Alluv. Nadelwald	Taiga	Moore und Brüche	Alpine Hänge
Equisetum pratense	—	—	—	*	*	—	—	*	*	—
E. arvense	*	*	—	*	*	*	*	*	—	*
E. fluviatile	*	—	—	—	—	—	—	—	*	—
Ephedra monosperma	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Selaginella rupestris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Triglochin palustris	*	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Alisma plantago	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hierochloë borealis	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—
Beckmannia eruciformis	*	—	—	—	—	*	—	—	—	—
Alopecurus nigricans	*	—	*	*	*	*	—	—	—	—
Agrostis borealis	—	*	*	*	*	—	—	*	—	*
A. laxiflora	*	*	—	*	*	*	—	—	—	—
Calamagrostis phragmitoides †	*	*	—	*	*	*	*	*	*	—
C. neglecta	*	—	—	—	—	*	—	—	*	—
C. epigea	—	*	—	—	—	*	—	*	—	—
Trisetum flavescens	—	—	—	—	*	*	*	*	—	—
Æra cæspitosa	*	*	*	*	*	*	—	—	—	—
Kœleria cristata	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—
Poa attenuata	—	—	—	?	?	—	—	—	—	—
P. pratensis	*	*	*	*	*	*	*	*	—	—
P. subfastigiata	*	—	—	*	—	*	—	—	—	—
Colpodium latifolium	*	*	—	*	—	*	*	*	*	*

[1]) Von den schmalen *Populus suaveolens*- und *Alnaster*-Streifen kann hier abgesehen werden.

	Urspr. Wiesen der Kateg. I	Urspr. Wiesen der Kateg. II	Ursprüngliche, saline Wiesen	Geröllwälle	Erosionshänge	Alluvialer Laubwald	Alluv. Nadelwald	Taiga	Moore und Brüche	Alpine Hänge
Atropis distans †	—	—	*	—	—	*	—	—	—	—
Glyceria aquatica	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scolochloa festucacea	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Festuca ovina	—	*	*	*	*	—	*	*	—	*
F. rubra	*	*	—	*	*	*	*	*	*	—
Schedonorus inermis	*	—	—	*	—	*	—	—	—	—
Sch. ciliatus	—	—	—	*	*	—	—	*	—	—
Triticum caninum	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—
Tr. repens	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—
Elymus dasystachys	—	—	—	—	*	*	—	*	—	—
Hordeum pratense	*	—	—	—	*	*	—	—	—	—
H. jubatum	—	—	—	—	*	—	—	—		—
Heleocharis acicularis	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H. palustris	*	—	*	*	—	*	—	—	—	—
Carex stenophylla	*	—	*	—	*	—	—	—	—	—
C. capitata	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—
C. disticha	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. pseudocuraica	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Schreberi	*	—	—	—	*	—	—	—	—	—
C. cæspitosa	*	—	—	—	—	*	*	*	*	—
C. aquatilis (incl. † stans)	*	*	—	*	—	*	—	—	*	—
C. acuta	*	—	—	*	—	*	—	—	—	—
C. Maximowiczii	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. amgunensis	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—
C. amblyolepis	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—
C. melanocarpa	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*
C. supina	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
C. pediformis	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—
C. sparsiflora	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—
C. secalina	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
C. aristata	*	—	—	—	—	—	—	—	*	—
C. lævirostris	—	—	—	*	—	—	—	—	*	—
C. rostrata	*	—	—	—	—	*	—	—	*	—
C. vesicaria	*	—	—	—	—	*	—	—	—	—
Kobresia capillifolia †	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Acorus calamus	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Veratrum album †	*	—	—	*	—	*	*	*	?	—
Allium schœnoprasum	*	*	*	*	—	*	—	—	—	—
A. strictum	—	—	—	*	*	—	—	*	—	—
A. tenuissimum	—	—	—	?	?	—	—	—	—	—
A. senescens	—	—	—	?	*	—	—	—	—	—

	Urspr. Wiesen der Kateg. I	Urspr. Wiesen der Kateg. II	Ursprüngliche, saline Wiesen	Geröllwälle	Erosionshänge	Alluvialer Laubwald	Alluv. Nadelwald	Taiga	Moore und Brüche	Alpine Hänge
Lilium spectabile	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—
Iris setosa	*	—	—	—	—	*	*	—	*	—
Rumex aquaticus	*	—	—	*	—	—	—	—	—	—
R. acetosa †	*	*	—	*	*	*		—		—
Polygonum bistorta	*	*	—	*	?	—	—	*	—	—
P. viviparum	*	*	—	*	*	*	—	*	—	*
P. polymorphum	—	*	—	*	*	—	—	—	—	—
P. divaricatum	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—
P. amphibium	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P. aviculare	*	—	—	—	—	*	—	—	—	—
Thesium longifolium	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—
Corispermum sp.	—	*	—	?	*	*	—	—	—	—
Chenopodium album	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Ch. ficifolium	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Ch. opulifolium	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Ch. glaucum	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Ch. rubrum	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Salicornia herbacea	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Suæda maritima	—	—	*	—	—	—	-	—	—	—
Lychnis sibirica	—	*	*	—	—	—	—	—	—	*
Silene repens	—	—	—	*	*	*	—	*	—	—
Dianthus sinensis	—	*	—	*	*	—	—	*	—	—
Mœhringia lateriflora	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—
Arenaria graminifolia	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Stellaria radians	*	—	—	—	—	*	—	—	—	—
St. palustris	*	—	—	—	—	*	?	—	—	—
St. graminea	*	*	—	*	*	*	*	*	—	—
St. crassifolia	*	—	—	*	—	*	*	*	*	—
Cerastium maximum	—	—	—	*	—	*	—	*	—	—
C. alpinum	*	*	—	*	*	*	*	—	—	*
Caltha palustris	*	—	—	—	—	*	*	*	—	—
Isopyrum fumarioides	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Delphinium grandiflorum	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
D. elatum	—	—	—	*	*	*	*	*	—	—
Aconitum Kusnetzowii	—	—	—	—	—	*	—	*	—	—
A. barbatum	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—
Thalictrum kemense	*	—	—	*	*	*	*	*	—	—
Th. simplex	*	—	—	*	*	*	—	—	—	—
Pulsatilla patens †	—	*	—	*	*	—	—	*	—	—
Anemone silvestris	—	*	—	*	*	—	*	*	—	—
A. dichotoma	*	*	—	*	—	*	—	—	—	—

	Urspr. Wiesen der Kateg. I	Urspr. Wiesen der Kateg. II	Ursprüngliche, saline Wiesen	Geröllwälle	Erosionshänge	Alluvialer Laubwald	Alluv. Nadelwald	Taiga	Moore und Brüche	Alpine Hänge
Ranunculus reptans	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R. acer †	*	—	—	*	*	*	*	*	—	—
R. auricomus †	*	—	—	—	—	—	—	*	—	—
R. repens	*	*	*	*	*	*	*	—	—	—
Caltha palustris	*	—	—	—	—	*	*	—	—	—
Papaver nudicaule	—	*	—	*	*	—	—	—		*
Nasturtium palustre	*	—	—	—	*	*	*			—
Tetrapoma barbareifolia	*	—	—	—	*	*	—		—	—
Barbarea vulgaris †	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Arabis hirsuta	—	—	—	*	*	—	—	*	—	—
A. pendula	—	*	—	*	*	*	—	—	—	—
Cardamine pratensis	*	—	—	—	—	*	—			
Hesperis aprica	—	—	—	—	?	—	—	—		—
Sisymbrium sophia	—	—	—	*	—	*	—	—	—	—
S. junceum	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—
S. salsugineum	—	—	*	—	*	—	—	—		—
Erysimum cheiranthoides	*	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Dontostemon pectinatus	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Draba nemorosa	—	—	—	—	*	—	—	—		
Thlaspi cochleariforme	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*
Armoracia sisymbrioides	*	—	—	*	—	—	—		—	—
Sedum fabaria	—	—	—	*	*	*	—	—	—	*
Umbilicus malacophyllus	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Parnassia palustris	*	*	—	—	*	*	—	—	—	—
Chamærhodes erecta	—	—	—	*	*	*	—	—	—	
Potentilla supina	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—
P. sericea †	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
P. anserina	*	*	*	*	*	—	—	—	—	
P. bifurca	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
P. nivea	—	—	*	*	*	—	*	*	—	*
P. stipularis	*	*	*	*	*	*	*	*	—	*
P. fruticosa	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—
Comarum palustre	*	*	—	—	—	*	*	*	*	—
Sanguisorba officinalis	*	*	*	*	*	*	?	*		*
Thermopsis sp.	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—
Melilotus suaveolens	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Trifolium repens	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Tr. lupinaster	—	—	—	*	—	—	—	*	—	—
Oxytropis sp.	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Astragalus danicus	—	—	—	*	*	—	—			—
A. adsurgens	—	—	—	*	*				—	

	Urspr. Wiesen der Kateg. I	Urspr. Wiesen der Kateg. II	Ursprüngliche, saline Wiesen	Geröllwälle	Erosionshänge	Alluvialer Laubwald	Alluv. Nadelwald	Taiga	Moore und Brüche	Alpine Hänge
Onobrychis arenaria	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Vicia cracca	*	*	—	*	*	*	*	*	—	*
V. multicaulis	—	*	—	*	*	*	—	*	—	—
V. amœna	—	—	—	*	*	*	*	*	—	—
Lathyrus paluster	*	*	—	*	*	*	*	*	*	—
Geranium pratense	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—
Linum perenne †	—	*	—	*	*	*	*	*	—	—
Euphorbia esula	*	—	—	*	*	*	*	*	—	—
Saxifraga bronchialis	—	—	—	*	*	—	—	*	—	*
Viola epipsila	—	—	—	—	—	—	—	*	?	—
V. rupestris	—	—	—	—	—	—	—	*	—	?
Epilobium angustifolium	—	—	—	*	*	*	—	*	—	—
E. palustre	*	*	—	—	*	*	—	*	*	—
Cicuta virosa	*	—	—	-	—	—	—	—	?	—
Sium latifolium	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cnidium dahuricum	*	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Pleurospermum austriacum	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—
Archangelica officinalis †	*	—	—	—	*	*	*	—	—	—
Peucedanum vaginatum	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
P. baicalense	—	—	—	*	*	—	—		—	—
Heracleum dissectum	—	—	—	*	*	—	—	*	—	—
Lysimachia thyrsiflora	*	—	—	—	—	—	—	—	?	—
Glaux maritima	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Androsaces villosum †	-	—	—		—	—	—	*	—	*
A. maximum †	—	—	—	—	?	-	.	—	—	—
A. septentrionale	—	*	—	*	*	—	—	*	—	—
† *lactiflorum*	—	—	—	*	*	—	—	*	—	—
A. filiforme	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Primula farinosa	*	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Armeria vulgaris †	—	*	—	*	*	—	—	—	—	—
Statice speciosum	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Gentiana barbata	—	*	—	—	—	—	.	—	—	—
G. decumbens	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Cuscuta sp.	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—
Phlox sibirica	—	—	—	*	*	—	—	*	—	*
Eritrichum pectinatum	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Echinospermum lappula †	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Myosotis palustris	*	*	—	—	—	*	*	—	—	—
M. silvatica	—	*	—	*	—	*	—	*	—	*
Mentha arvensis	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Thymus serpyllum	—	*	—	*	*	—	*	*	—	*

	Urspr. Wiesen der Kateg. I	Urspr. Wiesen der Kateg. II	Ursprüngliche, saline Wiesen	Geröllwälle	Erosionshänge	Alluvialer Laubwald	Alluv. Nadelwald	Taiga	Moore und Brüche	Alpine Hänge
Nepeta multifida	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Phlomis tuberosa	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Stachys paluster	*	—	—	—	—	*	—	—	*	—
Scutellaria galericulata †	*	—	—	*	*	*	—	—	—	—
Linaria vulgaris †	*	—	—	*	*	*	—	—	—	—
Veronica longifolia	*	*	—	*	*	*	*	—	—	—
V. incana	—	—	—	*	*	—	—	*	—	*
Castilleja pallida	—	*	—	*	*	*	—	*	—	*
Euphrasia officinalis	—	*	*	—	*	*	—	—	—	—
Pedicularis palustris	*	—	—	—	—	—	—	—	*	—
P. resupinata	—	—	—	*	—	*	—	*	—	—
P. comosa †	—	—	—	?	?	—	—	—	—	—
Plantago major	*	—	*	*	*	*	—	—	—	—
Pl. canescens	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Galium uliginosum	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—
G. boreale	*	*	—	*	*	*	*	*	—	—
G. verum †	—	—	—	*	*	*	—	*	—	—
Valeriana officinalis	*	—	—	—	*	*	*	—	—	—
Campanula rotundifolia	·	*	—	*	*	—	—	*	—	*
C. silenifolia	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—
C. glomerata	—	—	—	*	*	*	—	*	—	—
Aster alpinus	—	—	—	—	*	—	—	*	—	*
A. sibiricus	*	*	—	*	*	*	—	—	—	—
Galatella dahurica	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Erigeron acer	—	—	—	*	*	*	—	*	—	—
Leontopodium alpinum †	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—
Gnaphalium uliginosum	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Inula britannica	*	*	—	*	*	*	—	—	—	—
Bidens platycephalus	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ptarmica cartilaginea	*	*	—	*	*	*	—	—	—	—
Pt. sibirica	*	*	—	*	*	*	—	—	—	—
Pt. impatiens	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Pyrethrum bipinnatum	—	*	—	*	—	*	*	*	—	—
Achillea millefolium	—	*	—	*	*	*	—	*	—	—
Tanacetum vulgare	*	*	—	*	*	*	*	*	—	—
Artemisia dracunculus	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—
A. pubescens	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
A. scoparia	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—
A. commutata	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
A. sacrorum	—	—	—	*	*	*	—	*	—	*
A. laciniata	—	—	—	*	*	*	—	*	—	—

	Urspr. Wiesen der Kateg. I.	Urspr. Wiesen der Kateg. II	Ursprüngliche, saline Wiesen	Geröllwälle	Erosionshänge	Alluvialer Laubwald	Alluv. Nadelwald	Taiga	Moore und Brüche	Alpine Hänge
Artemisia vulgaris	*	*	—	*	*	*	*	—	—	—
A. Sieversiana	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—
Cineraria campestris	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—
C. palustris	*	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Senecio Jacobœa †	*	*	*	*	*	*	*	—	—	—
S. nemorensis	—	—	—	—	*	*	*	—	—	—
Saussurea amara	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Scorzonera radiata	—	—	—	—	*	—	*	—	—	—
Taraxacum officinale	*	—	—	*	*	*	—	—	—	—
Mulgedium sibiricum	*	—	—	*	*	*	*	—	—	—
Crepis tectorum	*	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Hieracium umbellatum	—	*	—	*	*	-	*	*	—	—

Die grossen Züge der ursprünglichen Naturverhältnisse des Onega-Gebietes hat man sich, soweit meine Untersuchungen darüber Auskunft geben, etwa in analoger Weise wie die des Lena-Thales vorzustellen: zu beiden Seiten des Flusses weiter Urwald, bestehend hauptsächlich aus Fichten und Kiefern, stellenweise, besonders an der östlichen Seite aus Lärchen; sehr weite, theils *Sphagna,* theils *Amblystegia* führende Niederungs- und Zwischen-Moore abwechselnd mit Zwergstrauchmooren und Brüchen. Alpine Hänge fehlen, dagegen kommen an der Westseite des Flusses Felsen vor, deren Hänge und Terrassen theilweise keinen Wald tragen; ausserdem sind mehrere Seen zu nennen, an deren Ufern ein schmaler ± grasflurartiger Ufersaum vorkommt. Das Alluvialgebiet besteht aus Alluvial-Gebüsch und -Wald und aus Wiesen der Kategorie I; ferner giebt es an der Onega-Mündung natürliche Meeresstrandwiesen und andere baumlose Strandformationen.

Die Pflanzen der Alluvialwiesen des Onega-Thales kommen in den obengenannten Urformationen folgendermaassen vor:

	Urwiesen I	Meeresufer	Seeufer	Erosionshänge	Alluvialgehölz	Urwald	Moore	Brüche	Felsen
Botrychium lunaria	—	—	*	?	—	—		—	—
Equisetum silvaticum	—	—	—	—	*	*	*	*	—
E. palustre	*	—	*	—	—	—	*	*	—
E. pratense	—	—	—	*	*	*	—	(*)	—

	Urwiesen I	Meeresufer	Seeufer	Erosionshänge	Alluvialgehölz	Urwald	Moore	Brüche	Felsen
Equisetum arvense	*	*	*	*	*	—	—	—	—
E. fluviatile	*	—	*	—	*	—	*	*	—
Selaginella spinulosa	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Sparganium minimum	*	—	*	—	—	—	*	*	—
Potamogeton gramineus	(*)	—	(*)	—	—	—	—	—	—
Triglochin maritima	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Alisma plantago	(*)	—	(*)	—	—	—	—	—	—
Sagittaria sagittifolia	(*)	—	(*)	—	—	—	—	—	—
Butomus umbellatus	(*)	—	—	—	—	—	—	—	—
Phalaris arundinacea	*	*	*	—	*	—		—	—
Anthoxanthum odoratum	—	—	—	—	?	*	—	—	*
Phleum pratense	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Alopecurus pratensis (incl. † nigricans)	*	*	*	*	*	—	—	—	—
A. geniculatus	*	—	*	—	—	—	—	—	—
Agrostis alba	*	*	*	*	*	—	—	—	-
A. vulgaris	—	—	—	—	*	*	—	—	*
Calamagrostis phragmitoides	*	—	*	—	*	—	—	*	—
C. lanceolata	*	—	*	—	*	—	—	*	—
C. neglecta	*	*	*	—	*	(*)	*	*	—
Æra flexuosa	—	—	—	*	*	*	(*)	(*)	*
Æ. cæspitosa	*	*	*	*	*	*	(*)	*	—
Phragmites communis	*	*	*	—	—	—	*	(*)	—
Dactylis glomerata	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Poa serotina	*	—	*	*	*	—	—	—	*
P. trivialis	*	*	*	—	—	—	—	*	—
P. pratensis	*	*	*	*	*	*	(*)	(*)	*
Glyceria aquatica	*	—	*	—	*	—	—	—	—
Festuca elatior	*	—	—	*	—	—		—	—
F. rubra	*	*	*	*	*	*	*	*	(*)
F. ovina	—	—	(*)	*	—	*	(*)	(*)	*
Schedonorus inermis	(*)	—	—	*	*	—	—	—	—
Brachypodium pinnatum	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Triticum repens	*	*	*	*	*	—	—	—	—
Heleocharis palustris	*	*	*	—	*	—	—	—	—
Scirpus pauciflorus	—	*	*	—	—	—	*	—	—
Sc. silvaticus	*	—	*	—	*	—	—	*	—
Eriophorum angustifolium	*	—	?	—	—	—	*	*	—
Carex vulpina	*	—	—	—	*	—	—		—
C. teretiuscula	*	—	—	—	—	—	*	*	—
C. paradoxa	—	—	—	—	*	—	*	*	—

	Urwiesen I	Meeresufer	Seeufer	Erosionshänge	Alluvialgehölz	Urwald	Moore	Brüche	Felsen
Carex elongata	*	—	*	—	*	—	?	*	—
C. canescens	*	*	*	—	—	—	*	(*)	?
C. Persoonii	*	*	*	—	—	—	?	(*)	?
C. cæspitosa	*	—	*	—	*	—	—	*	—
C. acuta	*	—	*	—	*	—	?	—	—
C. vulgaris	*	*	*	*	*	—	?	(*)	—
C. aquatilis	*	*	*	—	*	—	*	—	—
C. irrigua	—	—	—	—	—	—	*	(*)	—
C. sparsiflora	—	—	—	—	*	*	—	*	—
C. pallescens	—	—	—	*	—	*	—	—	—
C. flava	—	—	*	—	—	—	*	—	—
C. rostrata	*	—	*	—	—	—	*	(*)	—
C. vesicaria	*	—	—	—	—	—	?	—	—
C. aristata	*	—	*	—	*	—	—	*	—
Juncus filiformis	*	*	*	—	*	—	*	(*)	—
J. compressus	*	—	—	—	—	—	—	—	—
J. alpinus	*	—	*	—	—	—	—	—	—
Luzula multiflora	?	—	*	*	*	—	*	—	*
L. pallescens	*	—	*	*	*	—	—	—	*
Veratrum album †	?	—	—	—	*	—	—	*	—
Allium schœnoprasum	—	*	*	—	—	—	—	—	*
Paris quadrifolius	—	—	—	—	*	*	—	—	—
Orchis incarnatus	*	—	—	—	—	—	*	—	—
Gymnadenia conopea	—	—	—	*	*	*	(*)	(*)	—
Listera ovata	—	—	—	—	—	*	—	—	—
Rumex fennicus	*	—	—	*	?	—	—	—	—
R. aquaticus	*	—	*	—	—	—	(*)	—	—
R. acetosa (incl. † auriculatus)	—	—	*	*	*	—	*	—	—
Polygonum bistorta	—	—	?	*	*	—	(*)	(*)	—
P. viviparum	—	—	*	*	?	—	(*)	—	—
P. amphibium	*	—	*	—	—	—	—	—	—
P. lapathifolium	*	*	*	*	*	—	—	—	—
Chenopodium album	—	—	—	?	—	—	—	—	—
Silene inflata (incl. † litoralis)	—	*	*	*	—	—	—	—	—
Melandrium album	—	—	—	?	—	—	—	—	—
Lychnis flos cuculi	*	—	*	*	—	—	*	—	—
Dianthus superbus	—	*	*	*	*	—	—	—	*
Mœhringia lateriflora	—	*	*	—	*	—	—	—	—
Stellaria palustris	*	—	*	—	*	*	*	*	—
St. graminea	—	*	*	*	*	*	—	—	—
Cerastium vulgare	—	*	*	*	*	—	—	—	—

	Urwiesen I	Meeresufer	Seeufer	Erosionshänge	Alluvialgehölz	Urwald	Moore	Brüche	Felsen
Caltha palustris	*	—	*	—	*	—	(*)	*	—
Trollius europæus	*	—	*	*	*	*	(*)	—	—
Delphinium elatum	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Aconitum lycoctonum †	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Thalictrum kemense	—	—	—	*	*	—		—	
Th. simplex	—	—	—	*	*	—		—	—
Th. flavum	*	—	*	*	*	—	—	—	—
Ranunculus flammula	*	—	*	—	—	—	—	—	—
R. auricomus	—	—	*	—	—	(*)	—	—	—
R. acer	*	—	*	*	*	*	—	—	?
R. polyanthemos	—	—	—	*	*	—	—	—	—
R. repens	*	*	*	*	*	(*)	—	*	—
Nasturtium amphibium	*	—	*	—	—	—	—	—	—
N. silvestre	*	—	—	—	—	—	—	—	—
N. palustre	*	*	*	—	—	—	—	—	—
Cardamine pratensis	*	—	*	—	—	—	—	—	—
Erysimum cheiranthoides	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Parnassia palustris	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	*	—	*	*	*	—	—	—	—
Fragaria vesca	—	—	—	?	—	*	—	—	*
Geum rivale	—	(*)	—	*	?	—	—	(*)	—
Rubus saxatilis	—	—	—	—	—	*	—	(*)	—
Potentilla anserina	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Alchemilla vulgaris	—	—	*	*	*	—	—	—	*
Anthyllis vulneraria	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Trifolium pratense	—	—	*	*	—	—	—	—	—
Tr. medium	—	—	—	*	?	*	—	—	—
Tr. repens	*	*	*	—	*	—	—	—	—
Tr. spadiceum	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Astragalus danicus	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Vicia cracca	*	*	*	*	*	*	—	—	*
V. sepium	—	—	—	—	*	*	—	—	—
Lathyrus pratensis	*	—	*	*	*	*	—	—	—
L. paluster	*	—	*	—	*	—	—	—	—
Orobus vernus	—	—	—	—	*	*	—	—	—
Geranium silvaticum	—	—	—	*	*	*	—	—	—
G. pratense	*	—	—	*	*	—	—	—	—
Polygala amarellum	—	—	*	*	—	—	—	—	—
Euphorbia esula	—	—	—	*	?	—	—	—	—
Hypericum quadrangulum	—	—	—	*	*	(*)	—	—	—
Viola epipsila	*	—	*	—	*	—	(*)	*	—

	Urwiesen I	Meeresufer	Seeufer	Erosionshänge	Alluvialgehölz	Urwald	Moore	Brüche	Felsen
Viola palustris	*	?	*	—	—	—	*	—	—
V. canina	—	—	—	*	*	*	—	—	—
Lythrum salicaria	*	?	*	—	—	—	—	—	—
Epilobium palustre	*	*	*	—	*	—	*	*	—
Hippuris vulgaris	*	—	*	—	—	—	*	—	—
Cicuta virosa	*	—	*	—	—	—	*	—	—
Carum carvi	—	—	—	?	?	—	—	—	—
Pimpinella saxifraga	—	—	—	*	?	—	—	—	*
Sium latifolium	*	—	*		—	—	—		—
Conioselinum tataricum	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Cenolophium Fischeri	*	*	—	*	—	—	—	—	—
Cnidium venosum	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Angelica silvestris	*	*	*	*	*	—	—	—	—
Archangelica officinalis	*	*	?	*	*	—	—	—	—
Peucedanum palustre	*	*	*	—	—	—	*	*	—
Heracleum sibiricum	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Chærophyllum Prescottii	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Anthriscus silvester	—	—	—	*	*	(*)	—	—	—
Cornus suecica	—	*	*	—	*	—	—	—	—
Lysimachia thyrsiflora	*	—	*	—	—	—	*	—	—
L. vulgaris	*	—	*	—	*	—	—	—	—
L. nummularia	*	—	—	—	*	—	—	—	—
Menyanthes trifoliata	*	—	(*)	—	—	—	*	*	—
Gentiana amarella	—	*	*	—	—	—	—	—	—
Myosotis palustris	*	—	*	—	—	—	(*)	—	—
Mentha arvensis	*	—	*	—	—	—	*	—	—
Prunella vulgaris	—	—	*	*	*	*	—	—	—
Stachys paluster	*	—	*	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	*	—	*	—	—	—	—	—	—
Veronica chamædrys	—	—	—	*	*	*	—	—	(*)
V. longifolia	*	*	*	*	*	—	—	—	—
Euphrasia officinalis	*	*	*	?	—	—	—	—	—
Rhinanthus major	*	—	—	*	—	—	—	—	—
Rh. minor	—	—	*	*	—	—	—	—	—
Pedicularis palustris	*	—	*	—	—	—	*	*	—
Melampyrum cristatum †	—	—	—	*	?	—	—	—	—
M. pratense	—	—	—	*	*	*	(*)	—	—
Utricularia intermedia	(*)	—	—	—	—	—	*	—	—
Plantago major	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Pl. media	—	—	—	*	—	—	—	—	
Galium uliginosum	*	*	*	—	*	—	*	*	—

	Urwiesen I	Meeresufer	Seeufer	Erosionshänge	Alluvialgehölz	Urwald	Moore	Brüche	Felsen
Galium palustre	*	*	*	—	*	—	*	*	—
G. boreale	—	*	*	*	*	*	—	—	*
G. mollugo	-	—	—	*	*	(*)	—	—	*
Valeriana officinalis	*	*	*	*	*	—	—	—	—
Campanula rotundifolia	—	—	—	—	—	*	—	—	*
C. patula	—	—	—	?	—	—	—	—	—
C. glomerata	—	—	—	*	*	—	—	—	-
Trichera arvensis	—	—	—	*	—	—	—	—	*
Solidago virgaurea	—	—	—	*	*	*	—	—	*
Erigeron acer	—	—	—	*	—	—	—	—	*
Antennaria diœca	—	—	—	*	?	*	—	—	*
Gnaphalium uliginosum	*	*	*	—	—	—	—	—	—
Gn. silvaticum	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Inula britannica	*	—	?	*	—	—	—	—	—
I. salicina	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Ptarmica cartilaginea	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Tanacetum vulgare	*	*	*	*	*	—	—	—	—
Matricaria inodora	—	*	*	?	—	—	—	—	-
Chrysanthemum leucanthemum	—	—	*	*	?	—	—	—	—
Artemisia vulgaris	—	—	—	*	?	—	—	—	—
Tussilago farfarus	—	—	?	*	—	—	—	—	—
Petasites lævigatus †	*	—	—	—		—	—	—	—
Ligularia sibirica	—	—	—	—	*		—	*	—
Cirsium heterophyllum	—	—	*	*	*	*	—	—	—
C. palustre	—	—	*	*	*	—	(*)	?	—
C. arvense	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Centaurea phrygia	—	—	—	*	*	—	—	—	—
C. scabiosa	—	—	—	*	?	—	—	—	—
Leontodon autumnalis	*	*	*	*	*	—	—	—	—
Taraxacum officinale	—	*	*	*	*	—	—	—	—
Mulgedium sibiricum	—	*	*	*	*	—	—	—	—
Sonchus arvensis	*	—	—	*	*	—	—	—	—
Crepis tectorum	—	—	—	*	—	—	—	—	?
Cr paludosa	*	—	*	—	*	—	—	*	—
Cr. sibirica	*	—	—	*	*	—	—	—	—
Hieracium prenanthoides	—	—	—	*	*	-	—	—	-
H. crocatum	—	—	—	*	*	—	—	—	—
H. umbellatum	—	-	*	*	*	*	—	—	*

Im grossen Ganzen kann man die Vegetationsverhältnisse des Kemi-Tornio-Flussgebietes etwa analog mit denen des Onega-Thales auffassen, nur fehlt die Lärche, ferner

fehlen die typischen Erosionsböschungen (wenigstens grösstentheils), dagegen kommen typische Geröllufer bezw. Geröllwälle und eine alpine Region vor. Wir haben also:

1. Alluvialwiesen der Kategorie I.
2. Geröllufer,
3. Meeresufer,
4. Seeufer,
5. Alluvial-Wälder und -Gebüsche,
6. Urwald,
7. Moore,
8. Brüche,
9. Felsen,
10. Alpine Hänge, subalpine Matten u. a. Hochgebirgs-Formationen.

Die Pflanzen der Alluvialwiesen vertheilen sich auf diese Formationen folgendermaassen:

	Urwiesen I	Geröllufer	Meeresufer	Seeufer	Alluvialgehölz	Urwald	Moore	Brüche	Felsen	Alpine Hänge
Botrychium lunaria	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—
B. ternatum	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—
Equisetum pratense	—	*	—	—	*	?	—	?	—	—
E. silvaticum	—	—	—	—	*	*	*	*	—	—
E. arvense	*	*	?	*	*	—	—	—	—	*
E. fluviatile	*	*	—	*	*	—	*	*	—	—
E. tenellum	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—
Selaginella spinulosa	—	—	—	?	—	—	*	—	—	*
Sparganium natans	(*)	—	—	(*)	—	—	—	—	—	—
Alisma plantago	(*)	—	—	(*)	—	—	—	—	—	—
Anthoxanthum odoratum . . .	—	—	(*)	(*)	*	*	—	—	*	*
Phalaris arundinacea	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Hierochloë borealis	*	*	—	*	*	—	—	—	—	—
Nardus stricta	—	*	—	*	—	(*)	—	—	—	*
Phleum alpinum	—	*	—	*	—	—	—	—	?	*
Phl. pratense	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—
Agrostis alba	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
A. vulgaris	—	—	(*)	—	*	*	—	—	*	—
A. borealis (incl. A. canina) . .	*	*	*	*	*	—	*	—	—	—
Calamagrostis phragmitoides . .	*	*	—	*	*	—	—	*	—	*
C. neglecta	*	*	*	*	*	—	*	(*)	—	—
C. lapponica	—	*	—	?	—	—	—	—	—	*

	Urwiesen I	Geröllufer	Meeresufer	Seeufer	Alluvialgehölz	Urwald	Moore	Brüche	Felsen	Alpine Hänge
Calamagrostis epigea	—	*	*	—	*	—	—	—	—	—
Æra cæspitosa	*	*	*	*	*	*	(*)	*	—	—
Æ. flexuosa	—	—	—	—	*	*	(*)	(*)	*	—
Poa serotina	*	*	—	*	*	—	—	—	*	—
P. pratensis	*	*	*	*	*	*	(*)	?	*	*
Festuca ovina	—	*	—	(*)	*	*	?	?	*	*
F. rubra	*	*	*	*	*	—	*	*	—	*
Triticum repens	—	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Tr. caninum	—	—	*	*	*	(*)	—	—	—	—
Heleoharis palustris	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Eriophorum capitatum	*	*	—	—	—	—	—	?	—	—
E. angustifolium	*	—	*	*	*	—	*	*	—	*
Carex diœca	—	—		—	-	—	*	(*)	—	*
C. chordorrhiza	*	—	—	—	*	—	*	*	—	—
C. canescens (incl. C. Persoonii)	*	*	*	*	*	—	*	*	(*)	*
C. tenuiflora	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—
C. cæspitosa	*	—	—	*	*	—	—	*	—	—
C. acuta	*	*	—	*	*	—	—	—	—	—
C. vulgaris	*	*	*	*	*	—	*	*	—	—
C. aquatilis	*	*	*	*	*	—	*	—	—	*
C. limosa	(*)	—	—	—	*	—	*	—	—	*
C. irrigua	(*)	—	—	—	*	—	*	(*)	—	*
C. sparsiflora	—	—	—	—	*	*	—	*	—	*
C. pallescens	—	—	—	—	*	*	—	(*)	—	*
C. rostrata	*	*	—	*	*	—	*	(*)	—	—
C. vesicaria	*	*	—	—	—	—	(*)	—	—	—
Lemna trisulca	(*)	—	(*)	—	—	—	—	—	—	—
Juncus filiformis	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
J. alpinus	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—
Luzula multiflora	*	*	*	*	*	*	(*)	*	—	*
L. pallescens	?	*	—	*	*	*	—	—	—	—
Majanthemum bifolium	—	*	—	—	*	*	—	—	—	*
Convallaria majalis	—	—	—	—	*	*	—	—	—	*
Cœloglossum viride	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Rumex aquaticus	*	*	?	*	*	—	?	—	—	—
R. acetosa	*	*	?	*	*	—	(*)	—	—	*
R. acetosella	—	*	*	—	—	—	—	—	*	—
Polygonum viviparum	*	*	*	?	*	?	—	—	—	*
P. amphibium †	*	*	—	(*)	*	—	—	—	—	
Viscaria alpina	—	*	—	*	—	—	—	—	—	*
Dianthus superbus	—	*	*	*	*	—	—	—	(*)	—

	Urwiesen I	Geröllufer	Meeresufer	Seeufer	Alluvialgehölz	Urwald	Moore	Brüche	Felsen	Alpine Hänge
Melandrium album	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—
Mœhringia lateriflora	—	(*)	*	?	*	—	—	—	—	—
Stellaria graminea	—	*	*	*	*	*	—	—	*	—
St. crassifolia	—	*	*	?	—	—	*	—	—	—
Cerastium alpinum	—	*	—	—	—	—	—	—	*	*
C. (vulgare & †) alpestre	—	*	?	*	*	—	—	—	*	*
Sagina procumbens	—	*	*	*	—	—		—	—	—
Nuphar pumilum	(*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nymphæa tetragona	(*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Caltha palustris	*	*	*	*	*	—	—	*	—	*
Trollius europæus	—	*	—	*	*	(*)	—	—	—	*
Thalictrum flavum	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Th. simplex	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Ranunculus reptans	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—
R. auricomus	—	*	—	*	*	(*)	—	—	—	—
R. acer	—	*	—	*	*	(*)	—	—	—	*
R. repens	*	*	*	*	*	—	—	*	—	*
Nasturtium palustre	*	*	—	*	*	—	—	—	—	—
Barbarea stricta	—	*	?	?	*	—	—	—	—	—
Cardamine pratensis	*	*	?	*	*	—	—	—	—	—
Erysimum cheiranthoides	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhodiola rosea	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Parnassia palustris	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Geum rivale	?	?	—	*	*	—	—	—	—	—
Rubus arcticus	—	*	*	*	*	—	—	?	—	—
R. saxatilis	—	*	*	*	*	*	—	*	*	*
Comarum palustre	*	*	*	*	*	—	—	*	—	*
Potentilla anserina	?	*	*	*	?	—	—	—	—	—
Trifolium pratense	—	?	*	—	*	—	—	—	—	—
Tr. repens	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Astragalus alpinus	—	*	—	—	*	—	—	—	—	—
Vicia cracca	—	*	*	*	*	*	—	—	*	—
Lathyrus paluster	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Geranium silvaticum	—	—	—	—	*	*	—	—	(*)	*
Viola palustris	*	*	*	*	*	—	?	—	—	*
V. epipsila	*	*	?	*	*	—	?	(*)	—	—
V. canina	—	*	—	(*)	*	*	—	—	*	*
Epilobium angustifolium	—	*	*	*	*	*	—	—	*	*
E. palustre	*	*	*	*	*	—	*	*	—	—
Hippuris vulgaris	*	—	*	*	—	—	*	—	—	—

	Urwiesen 1	Geröllufer	Meeresufer	Seeufer	Alluvialgehölz	Urwald	Moore	Brüche	Felsen	Alpine Hänge
Peucedanum palustre	*	*	*	*	(*)	—	*	—	—	—
Cicuta virosa	*	—	?	?	—	—	*	—	—	—
Pimpinella saxifraga	—	*	—	—	?	?	—	—	*	—
Angelica silvestris	?	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Archangelica officinalis	—	*	?	*	*	—	—	—	—	—
Anthriscus silvester	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Cornus suecica	—	*	*	*	*	—	—	—	—	*
Pirola minor	—	?	—	*	*	*	—	*	—	*
Trientalis europæa	—	(*)	—	(*)	*	*	(*)	*	—	*
Lysimachia vulgaris	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
L. thyrsiflora	*	*	*	*	*	—	*	*	—	—
Menyanthes trifoliata	*	—	—	(*)	—	—	*	*	—	—
Polemonium campanulatum	*	*	—	*	—	—	—	—	—	
Myosotis palustris	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—
Mentha arvensis	*	*	—	*	—	—	—	?	—	—
Scutellaria galericulata	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—
Veronica longifolia	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Euphrasia officinalis	?	*	*	*	—	—	—	—	—	*
Bartschia alpina	—	*	—	*	*	—	—	—	—	*
Pedicularis palustris	*	*	*	*	*	—	*	*	—	—
P. lapponica	—	*	—	—	*	*	*	?	—	*
P. sceptrum carolinum	—	*	(*)	*	*	*	—	*	—	—
Melampyrum silvaticum	—	—	—	—	*	*	—	—	—	*
M. pratense	—	*	—	—	*	*	(*)	—	—	*
Rhinanthus minor	—	*	*	*	*	—	—	—	—	*
Rh. major	—	—	*	?	—	—	—	—	—	—
Utricularia intermedia	(*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pinguicula vulgaris	—	—	—	*	*	—	*	—	—	*
Plantago major	?	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Galium boreale	—	*	*	*	*	*	—	—	*	—
G. uliginosum	*	*	*	*	*	(*)	*	*	—	—
G. palustre	*	*	*	*	*	—	*	*	—	—
Linnæa borealis	—	*	—	—	*	*	(*)	(*)	—	*
Campanula rotundifolia	—	*	—	—	*	*	—	—	*	—
Valeriana officinalis	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Solidago virgaurea	—	*	(*)	*	*	*	—	—	*	*
Erigeron acer (incl. † elongatus)	—	*	—	—	—	—	—	—	*	—
Gnaphalium uliginosum	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—
Antennaria diœca	—	*	—	—	*	*	—	—	*	*
Tanacetum vulgare	?	*	*	*	*	—	—	—	—	—
Achillea millefolium	—	*	?	—	*	—	—	—	*	—

	Urwiesen I	Geröllufer	Meeresufer	Seeufer	Alluvialgehölz	Urwald	Moore	Brüche	Felsen	Alpine Hänge
Petasites frigidus	*	—	—	—	*	—	—	*	—	—
Cirsium heterophyllum	—	—	*	*	*	(*)	—	—	(*)	*
Taraxacum officinale	–	*	*	?	*	—	—	—	—	*
Leontodon autumnalis	*	*	*	*	*	*	—	—	(*)	—
Mulgedium sibiricum	—	*	?	*	*	—	—	—	—	—
Hieracium crocatum	—	*	—	—	*	—	—	—	—	—
H. prenanthoides	—	*	—	—	*	—	—	—	—	—
H. umbellatum	—	*	?	*	*	*	—	—	*	—

Als Resultate dieser Tabellen ergiebt sich:

1) Die auf den Grasfluren vorhandenen Pflanzen gehören wenigstens zum allergrössten Theil der einheimischen Flora der betr. Gebiete an, und zwar stammen dieselben aus den verschiedenen Formationen resp. Formationsgruppen nach ungefährlicher procentischer Schätzung folgendermaassen:

	Lena	Onega	Tornio-Kemi
Alluvial-Urwiesen I	41 %	51 %	45 %
D:o II	25 „	—	—
Meeresufer resp. saline Wiesen . .	12 „	26 „	46 „
Seeufer	—	56 „	63 „
Geröllwälle resp. Geröllufer	47 „	—	73 „
Erosionshänge	56 „	51 „	—
Alluvialer Laubwald	47 „	} 53 „	} 72 „
Alluvialer Nadelwald	20 „		
Nicht-alluvialer Urwald	34 „	20 „	26 „
Moore	} 8 „	23 „	24 „
Brüche		22 „	23 „
Alpine Hänge	11 „	—	34 „
Felsen	—	12 „	18 „

2) Durch Wiesenrodung hat die Frequenz der meisten jetzigen Wiesenpflanzen gewaltig zugenommen, man denke nur an *Trollius europæus, Chrysanthemum leucanthemum, Nardus stricta* u. a. In engeren Gebieten hat die Verbreitung der einzelnen Arten grossen Umwälzungen erfahren müssen.

3) Es wurde pag. 152 hervorgehoben, dass die am stärksten sedimentierten Wiesen sich durch den Reichthum an Ruderaten auszeichnen. Es muss also ein grosser Theil der Ruderatenflora zu der heimischen

ursprünglichen Flora, und zwar zu der Flora der am stärksten sedimentierten Flussalluvionen gehören.

Man kann sich nun ferner die Frage vorlegen: hat eine Neubildung der Arten auf den Wiesen stattgefunden? Um eine erschöpfende Antwort auf diese Frage geben zu können, müsste man aber eine viel genauere Kenntniss der „elementären Arten“ besitzen als sie dem Verfasser zu Gebote steht. Einige daraufbezügliche Bemerkungen mögen jedoch hier Platz finden.

Die Sippen der Untergattung *Pilosella* der Gattung *Hieracium* sind fast ausschliessliche Wiesenbewohner und zwar sind sie gerade auf solchen Wiesen angetroffen worden, die der Cultur ihre Existenz verdanken. Weil diese Sippen ferner sehr beschränkte Verbreitungsareale besitzen, so ist die Einwanderung derselben von aussen ausgeschlossen. Es bleibt nichts übrig als die Annahme: die Piloselloiden sind mit wenigen Ausnahmen auf den Wiesen ihrer jetzigen Heimath entstanden, eine Schlussfolgerung, die schon früher von meinem hochgeehrten Lehrer Herrn Prof. Norrlin gezogen worden ist.

Schon früher (pag. 140) wurde erwähnt, dass mehrere Pflanzenarten des Lena-Gebietes in eine Tundra-Form, eine alpine und eine Steppen-Form gespalten sind. Man könnte ja annehmen, dass hier eine Neubildung der Steppenformen auf den Steppen selbst, die, wie früher bewiesen wurde, Halbculturbildungen darstellen, stattgefunden hätte. Zu bemerken ist jedoch, dass die Mehrzahl der Steppen-Formen auch auf den trocknen Erosionsböschungen des Lena-Thales, die seit Urzeiten existieren, vorkommen, dass sie also von sehr hohem Alter sein können. — Von höherem Alter als der Wiesenbau muss wohl auch die Spaltung von *Sonchus arvensis, Cirsium arvense* und *Triticum repens* in eine Meeresuferform und eine „Ackerform“ sein. Die „Ackerformen“ haben nämlich seit Urzeiten in den Alluvialgebüschen etc. der nordrussischen und der sibirischen theils auch der fennoskandischen Flussthäler existieren können und aller Wahrscheinlichkeit nach auch existiert. Von dort haben sich dieselben auf unseren Aeckern angesiedelt. Dass die Neubildung dieser „Ackerformen“ erst während des Ackerbaues stattgefunden hätte, wie z. B. Andersson (Andersson 1896, p. 522) annimmt, ist weniger wahrscheinlich, wenngleich andererseits die Möglichkeit einer Colonisation der am stärksten sedimentierten Wiesen von den Aeckern aus in gewissen Fällen (z. B. *Chenopodium album* an der Onega, *Phleum pratense, Erysimum cheiranthoides, Melandrium album* u. a. am Tornio-Fluss) nicht ausgeschlossen ist.

Bei der Besprechung junger Arten mag noch erwähnt werden, dass einige *Salix*-Hybride auf den Lena-Alluvionen als Blendarten von wahrscheinlich nicht allzu hohem Alter (dieselben sind noch auf ziemlich enge Gebiete beschränkt) auftreten, z. B. *Salix phylicifolia × viminalis, S. chlorostachya × viminalis* (die herrschende „*Salix viminalis*“ der Shiganka-Alluvionen), ferner *Salix glauca × phylicifolia* u. a. Auch kann hier noch an *Betula nana v. sibirica × odorata* erinnert werden, die im nördlichen Theile des unteren Lena-Thales als vollständig selbständige Art auftritt. Diese Blendarten werde ich später in einer anderen Abhandlung besprechen.



Die Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens ist im Allgemeinen von N nach S gerechnet ziemlich kleinen Umwandlungen unterworfen. Im Folgenden wollen wir die Verbreitung in S—N-Richtung der wichtigsten Associationen des unteren Lena-Thales anführen:

Saliceta viminalis: von Jakutsk bis Gowor und Bulun.

Fruticeta mixta Typus I: von Jakutsk bis Agrafena—Shigansk.

Fruticeta mixta Typus II (mit vorherrschender *Salix hastata*): von Shigansk bis Bulun (zur Lena-Mündung).

Alneta incanæ: von (Jakutsk?) der Aldan-Mündung bis zum Ulach-Chaja.

Betuleta odoratæ: von der Aldan-Mündung bis Shigansk.

Piceeta obovatæ: von (Jakutsk?) Nikolskaja bis Shigansk und Yngyr.

Piceeto-Lariceta: von der Aldan-Mündung bis Shigansk.

Lariceta dahuricæ: etwa von Jakutsk bis zur Insel Tit-Ary.

Hainartige Gebüsche: von Jakutsk bis zur Aldan-Mündung.

Pineta silvestris: in den Umgebungen von Jakutsk.

Spiræeta salicifoliæ: Shiganka-Thal.

Saliceta lanatæ
S. phylicifoliæ
Betuleta nanæ †
Myrtilleta uliginosæ
: Bulun — Lena-Mündung.

Heleochariteta acicularis: von der Aldan-Mündung bis Shigansk.

Ranunculeta hyperborei: Lena-Mündung.

Arctophileta fulvæ: vom Tschirimyj-Chaja bis Bulun (Tit-Ary?).

Equiseteta arvensis: von Jakutsk bis Bulun (bis zur Lena-Mündung?).

Heleochariteta palustris: von Jakutsk bis Shigansk.

Equiseteta fluviatilis: von Jakutsk bis zur Lena-Mündung.

Cariceta acutæ: von Jakutsk etwa bis zum Tschirimyj-Chaja.

Cariceta aquatilis: vom Tschirimyj-Chaja etwa bis Bulun.

Cariceta aquatilis † stantis: etwa von Bulun bis zur Mündung.

Calamagrostideta phragmitoidis: von Jakutsk bis Bulun.

Elymeta mollis: von Bulun bis zur Mündung.

Ranunculeta repentis
Beckmannieta eruciformis
Triticeta repentis
Schedonoreta inermis
Alopecureta nigricantis
Hordeeta pratensis
Elymeta dasystachyos
Galieta veri †
: hauptsächlich von Jakutsk etwa bis zur Aldan-Mündung.

Lineta perennis †	
Lychnideta sibiricæ	
Onobrychideta arenariæ	
Rumiceta acetosæ †	
Arenarieta graminifoliæ	
Pulsatilleta patentis	
Acoreta calami	
Glycerieta aquaticæ	: hauptsächlich von Jakutsk etwa bis zur Aldan-Mündung.
Scolochloëta festucaceæ	
Cariceta distichæ	
C. stenophyllæ	
Glauceta maritimæ	
Atropideta distantis †	
Potentilleta anserinæ	
Salicornieta herbaceæ	

Tundra-Associationen: an der Lena-Mündung.

Aus der oben gegebenen Zusammenstellung geht deutlich hervor, dass obgleich die Associationen im Allgemeinen eine grosse Verbreitung besitzen, es dennoch mehrere für viele Associationen gemeinsame ausgesprochene Nord- bezw. Süd-Grenzen giebt. — Eine grosse Zahl der Associationen ist auf das Gebiet südlich von der Aldan-Mündung beschränkt. Es sind erstens alle diejenigen Associationen, die nur auf den durch Cultur entstandenen Wiesenflächen vertreten sind incl. die hainartigen Gebüsche und die Kiefernwälder, ferner gehören hierher mehrere Röhricht-Associationen. Die Grenze ist demgemäss hauptsächlich eine durch Cultur hervorgerufene; dass aber auch klimatische Faktoren mit gewirkt haben, beweisen die genannten Röhrichten. Die Nordgrenze gerade der Röhricht-Associationen ist aber etwas unsicher, weil dieselben hauptsächlich auf die nicht überschwemmten Alluvionen beschränkt sind und ich hatte nur sehr wenig Gelegenheit solche nördlich von der Aldan-Mündung zu besuchen[1]). Vorläufig muss die Grenze an der Aldan-Mündung also als eine hauptsächlich durch Cultur resp. durch Fehlen der Cultur entstandene betrachtet werden.

Eine zweite, ziemlich scharf hervortretende Grenze geht ein wenig nördlich vom Polarkreis. Dort erreichen nämlich die Alluvial-Wälder — Alneta, Betuleta, Piceeta, Piceeto-Lariceta — ihre Nordgrenzen und werden von Grasfluren der Kategorie II ersetzt, ferner erleiden die Fruticeta mixta eine durchgreifende Veränderung. Diese Grenze ist im Gegensatz zu der Vorigen eine der reinsten klimatischen Grenzen, welche überhaupt existieren. Die übrigen Standortsverhältnisse weiter südlich und nördlich

[1]) Dasselbe gilt von den als ursprünglich zu betrachtenden Salicornieten u. a. der jakutischen Steppen.

von derselben sind nämlich einander gleich, es können somit nur klimatische Faktoren sein — unter Mitwirkung des gegenseitigen Kampfes der Associationen unter einander — die diese Grenze hervorrufen.

Die darauf folgende Grenze ist schwer zu ziehen, weil die grösseren Alluvionen schon etwas südlich von Gowor aufhören, sie ist aber im Allgemeinen zwischen Gowor und Bulun zu suchen. Dort hören nämlich die Saliceta viminalis auf und Fruticeta mixta in derselben Bedeutung, wie weiter südlich giebt es nicht mehr. Die meisten nördlicheren Grasfluren erreichen dort entweder ihre Nord- resp. Süd-Grenzen oder treten in einer anderen Facies auf.

Als die letzte Grenze muss endlich der Beginn des Deltas beim 72 ° n. Br. betrachtet werden. Dort fängt nämlich das Gebiet der Moos-Tundren und der eigentlichen Dünen-Grasfluren an, die für die arktischen Alluvionen an der Lena charakteristisch sind (vgl. Bunge 1895).

Die Grenzen, die oben nur mit Rücksicht auf die Alluvialvegetation entworfen wurden, besitzen eine grössere pflanzengeographische Bedeutung. Aus meinen „Studien über die Vegetation des Urwaldes am Lena-Fluss“ geht hervor, dass die wichtigsten Vegetationslinien der Taiga mit der oben angeführten übereinstimmen. Nur betreffs des erstgenannten Gebietes kann ich es nicht sicher behaupten, weil ich dort nicht Gelegenheit hatte Excursionen in die Taiga zu machen; mit der zweiten der angeführten Grenzen aber stimmt eine ganz entsprechende Taiga-Grenze überein, welche ebenfalls als eine reine Klima-Grenze zu bezeichnen ist. Die darauf folgende Taiga-Grenze geht etwa bei Küsür-Bulun, und etwa beim Beginn des Deltas, geht die letzte: die polare Waldgrenze. Auch die Vegetation der Uferböschungen zeigt ganz entsprechende Grenzen; würde man die Flora als Ausgangspunkt zur Bestimmung der Grenzen wählen, so wäre das Ergebniss vollständig dasselbe (vgl. Cajander & Poppius 1903).

Was das Onega-Thal betrifft, so bildet das Alluvialgebiet am Unterlaufe des Flusses ein homogenes Ganzes. Keine eigentliche Nord- bezw. Süd-Grenzen kommen vor, denn wenn auch einige Associationen nur auf engere Bezirke begrenzt sind, so beruht das auf Umstände ganz localer Natur. — Sonst kann man das Onega-Thal in 4 pflanzengeographische Provinzen eintheilen (Cajander 1900): 1) der oberste Lauf, charakterisiert vor Allem durch die durch Brandcultur entstandenen *Alnus incana*-Machien, 2) der mittlere Lauf mit reichlichen Lärchenwäldern resp. Mischwäldern von Fichten und Lärchen, 3) der Unterlauf mit den Alluvialwiesen, 4) das Gestade des Weissen Meeres.

In den Tornio- und Kemi-Thälern giebt es eigentlich keine S-, wohl aber mehrere N-Grenzen, nämlich:

Cariceta acutæ: am Tornio-Fluss etwa bis Pello, am Kemi-Fluss bis Tarkiainen, theilweise noch bei Alakylä.
Caltheta palustris: bis Pello und Kittilä.

Ranunculeta repentis wie die Caltheten.
Calamagrostideta phragmitoidis: bis Pello und Alakylä.
Phalarideta arundinaceæ: bis Pello und Tarkiainen (Alakylä).
Thalictreta flavi: bis Pello und Alakylä.
Lysimachieta vulgaris: bis Pello (und Tervola).
Triticeta repentis: nur in „Hietaniemen Suvanto".
Veroniceta longifolii: bis Pello und Tarkiainen, kleine Bestände sogar noch bei Kolari und Kittilä.
Thalictreta simplicis: bis Kauliranta (Kolari) und Rovaniemi häufig.
Ulmarieta pentapetalæ etwa wie die Veroniceta.
Cirsieta heterophylli: am Unterlaufe des Tornio-Flusses theilweise noch bei Pello.
Equiseteta arvensis: nördlich von Pello und Rovaniemi (Tarkiainen) spärlich.
Tanaceteta vulgaris: bis Pello und Tarkiainen.
Achilleeta millefolii: bis Pello.

Die übrigen Associationen sind entweder über das ganze Gebiet verbreitet oder aber nur an vereinzelten Orten vorhanden.

Aus der obigen Darstellung geht hervor, dass das Gebiet der Tornio- (Muonio-) und Kemi- (Ounas-) Flüsse mit Hinsicht auf die Alluvialvegetation in 2 Theile zerfällt, ein südlicherer und ein nördlicherer, deren Grenze im Tornio-Thale etwa zwischen Pello und Kolari, im Kemi-Thale etwa bei Alakylä zu suchen ist. Die Grenze wird noch augenfälliger, wenn man bedenkt, dass die noch bei Kittilä gefundenen, bei Muonio aber fehlenden Associationen bei Kittilä eine nur ganz unbedeutende Rolle spielen, ferner dass die meisten Associationen in 2 Facies bezw. Facies-Gruppen gespalten sind, deren Grenzen mit der angeführten zusammenfällt. — Diese Grenze stimmt einigermaassen überein mit der Grenze zwischen den Provinzen „Ostrobothnia borealis" und „Lapponia kemensis" in Herbarium Musei Fennici ed. II, die ganz ohne Rücksicht auf die Alluvialvegetation gezogen worden ist. In der That hat diese Grenzlinie auch in Betreff der Waldvegetation ihre Berechtigung, und auch in floristischer Beziehung ist diese Grenzlinie annehmbar. — Ueberhaupt ergiebt sich aus dem Angeführten, dass die Hauptgrenzlinien der Alluvialvegetation mit den übrigen pflanzengeographischen Grenzen von Rang zusammenfallen, also gut zur Characteristik der pflanzengeographischen Gebiete verwerthet werden können.

Im vorliegenden letzten Kapitel will ich einen Versuch machen, das ganze nördliche Eurasien von W nach E gerechnet, in einige pflanzengeographische Hauptgebiete einzutheilen; so weit möglich, soll dieses mit Zugrundelegen der Alluvialvegetation geschehen.

Die successiven Veränderungen, welchen die Flora und die Vegetation des nördlichen Eurasiens von W nach E unterliegt, sind hauptsächlich auf 2 Grundfaktoren zurückzuführen: 1) Klima und 2) geologische Entwickelung.

Die westlichsten Theile Norwegens gehören zum atlantischen maritimen Klimagebiete (vgl. Hann 1883, Woeikof 1887 u. a.) mit mildem Winter und mässig warmem Sommer, feuchter Luft und reichlichen Niederschlägen. Je weiter nach Osten, um so kontinentaler wird das Klima, bis es schliesslich im Lena-Jana-Gebiete mit extrem kaltem Winter, warmem Sommer, trockner Luft und spärlichen Niederschlägen kulminiert. An der pacifischen Küste herrscht wieder maritimes, zugleich aber sehr rauhes Klima.

Die Geologie und die Orographie dieser weiten Ländereien ist eine sehr verschiedene. Der westliche Theil (vgl. hierüber verschiedene Arbeiten von Nathorst, de Geer, Högbom, Ramsay, Sederholm u. a.), Fennoskandia, stellt ein uraltes Grund- und Faltengebirgs-Gebiet dar. Während der letzten Eiszeit war dasselbe von einem Inlandeis bedeckt, wobei die frühere Vegetation zu Grunde ging. Durch die Eismassen wurden die Felsen geschliffen, die lockeren Bestandtheile des Bodens zum grossen Theil fortgerissen. An die Stelle der letztgenannten bildeten sich glaciale Ablagerungen: Moränen und Rullstein-„åsar". Das schon durch den stark gefalteten Felsgrund hervorgerufene hügelige Gepräge des Landes ist durch diese Eisthätigkeit also noch gewaltig gesteigert worden. Der Felsgrund sowie die lockeren Bodenarten sind meistens kalkarm.

Von den Uralschen und Timanschen Gebirgsrücken abgesehen besteht ganz Nord-Russland und West-Sibirien aus lauter noch in völlig oder fast völlig horizontaler Lage liegenden sedimentären (Silur—Tertiär) Ablagerungen. Noch während der Tertiärzeit lagen ansehnliche Theile desselben (das Obj-Gebiet) unter dem Wasser. Während der grössten Verbreitung der nordischen Vereisung war das nordwestliche Nord-Russland von theils der skandinavischen, theils der uralo-timanschen Eisdecken überzogen. In den späteren Zeiten der Glacialperiode als Fennoskandia noch grösstentheils eisbedeckt war, war Nord-Russland schon eisfrei. Die Moränenbildungen sind deswegen dort von geringerer Bedeutung und fehlen sogar grösstenteils in West-Sibirien. Die Landschaft hat ihr ebenes Grundgepräge durch die Moränen weniger eingebüsst, auch ist der ebene, Verlauf der Flüsse nur wenig beeinflusst worden. Im Vergleich mit Fennoskandia ist Nord-Russland und West-Sibirien ein seenarmes Flachland, von zahlreichen grossen Flüssen mit sanftem Verlauf durchzogen. Für die Vegetation von höchster Bedeutung ist der im Allgemeinen $\pm$ kalkreiche Untergrund.

Mittel- und Ost-Sibirien, etwa vom Jenissej an bis zu den Küstengebirgen am Gestade des Stillen Ozeans ist ein Tafellandgebiet. In den Gebirgen im östlichen Theile des Gebietes, auch an der Eismeerküste sind allerdings Moränen gefunden worden (v. Toll 1894, Tscherskij 1893, Kropotkin 1873, Obrutschef 1891), nach den bisherigen Erfahrungen aber ist das Land von keiner massiven Eisdecke bedeckt gewesen. Eine Vernichtung der früheren Vegetation durch das Eis, wie in Fennoskandia, hat also dort nicht stattgefunden, wenigstens nicht in demselben Mass, auch sind während der letzten geologischen Perioden die Wanderungen der Pflanzen bei den Klima-Verände-

rungen durch kein Meer und keine grösseren Seen verhindert worden. Das mittel- und ostsibirische Tafellandgebiet ist als eine ausgesprochene Hochebene, arm an Seen aber reich an grossen sanft fliessenden Flüssen zu bezeichnen.

Das Küstengebiet an dem Stillen Ozean endlich ist ein Gebirgsland, sehr coupiert mit kurzen Flüssen.

Die erwähnten 4 physisch-geographischen Gebiete: Fennoskandia, Nord-Russland und West-Sibirien, Mittel- und Ost-Sibirien, Gestade des Stillen Ozeans, entsprechen vollständig den vier analogen pflanzengeographischen Hauptgebieten.

Die pflanzengeographischen Unterschiede zwischen Fennoskandia und Nord-Russland sind schon früh den Forschern aufgefallen. Eine Uebersicht hierher gehöriger Litteratur findet man bei Norrlin: „Om Onega Karelens vegetation och Finlands jämte Skandinaviens naturhistoriska gräns i öster". Weil aber diese verdienstvolle Arbeit in den pflanzengeographischen Kreisen wenig bekannt ist, will ich ihr in Uebersetzung einige Data entnehmen (pag. 5—):

„Unter den Verfassern, welche die Frage betreffs der naturhistorischen Grenze Skandinaviens oder Finnlands gegen Osten behandelt haben, ist J. E. A. Wirzén der erste. In seiner 1837 herausgegebenen Arbeit „*Plantæ officinales Fenniam sponte inhabitantes*" stellt er für Finnland folgende „natürliche Grenzen" gegen Osten auf: das Weisse Meer, den Fluss Wig, die Seen Wig und Onega, ferner südwärts: den Swir, den Ladoga, die Neva und den finnischen Meerbusen. Irgendwelche Gründe für die Richtigkeit dieser Grenzen führt er jedoch nicht an. In einer anderen 1843 herausgegebenen Abhandlung [1]) wird dieselbe Determination beibehalten. Mit Berücksichtigung sowohl der physischen Beschaffenheit als der Vegetationsverhältnisse dieser Länder schliesst sich E. Fries [2]) derselben Begrenzung als Wirzén an, — — — — — — desgleichen W. Nylander in seiner „*Flora karelica*", pp. 111 und 112, in welcher zahlreiche Fakta zur Beleuchtung der Frage herangezogen werden. Nur wird dort die den karelischen Isthmus durchschneidende politische Grenzlinie der Neva vorgezogen. In Uebereinstimmung mit den Bestimmungen in Flora karelica sind die Grenzen auch auf der Karte über die Provinzen der finnischen Flora gezogen, die dem von Prof. Nylander und Th. Sælan verfassten „*Herbarium musei fennici*" beifolgt. In einem früheren Aufsatz von Prof. Nylander sind aber die östlichen Grenzen in etwas abweichender Weise vorgeschlagen, d. i. von Salmi gerade ostwärts zum südlichen Ende des Onega-Sees und von dort nordwärts das westliche Ufer des letztgenannten Sees entlang und dann weiter bis zum Weissen Meer".

Norrlin selbst kommt am Ende seiner Beweisführungen zu folgendem Resultat betreffs der Zugehörigkeit von Russisch-Lappland speciell aber „Russisch- bezw. Onega-Karelien" zu Fennoskandia [3]) (pag. 114—):

---

[1]) *Prodromus floræ fennicæ.*
[2]) *Summa vegetabilium Scandinaviæ* och *Botaniska utflygter*, III, p. 154 och ff.
[3]) Die Benennung „Fennoskandia" stammt jedoch aus viel späteren Zeiten, nämlich 1898 (Ramsay 1898, p. 4).

„Die geographische Lage und das im Verhältniss zu Skandinavien und Nord-Russland geringe Areal desselben und noch mehr seine physische Naturbeschaffenheit und die dort herrschende Vegetation, die keine mehr hervortretende Eigenthümlichkeiten besitzt, verbieten, dasselbe als ein selbstständiges Gebiet — — — aufzufassen. Mit Nord-Russland kann dasselbe auch nicht gerne vereinigt werden, weil schon die physische Beschaffenheit des Landes ungleich mehr an Skandinavien erinnert. Das coupierte Terrain, die eruptiven Berge, der Reichthum an Seen und die Beschaffenheit des Bodens, d. i. die am meisten auszeichnenden Merkmale in dieser Hinsicht, erinnern vollständig an Skandinavien, während die für das nördliche Russland characteristischen Verhältnisse: ein ebenes oder schwach coupiertes von sedimentären Formationen bedecktes Land ohne Seen und Berge, hier nur schwach vertreten sind. Auch in geographischer Hinsicht schliessen sich diese Gegenden näher Skandinavien an; das ist der Fall insbesonders mit Russisch-Lappland, welches Gebiet sowohl von skandinavischen als von anderen Verfassern, wie J. D. Hooker [1]), Trautvetter [2]) entweder Skandinavien zugerechnet oder als demselben am nächsten sich anschliessend betrachtet worden ist. Wie aber Russisch-Karelien mit Hinsicht auf die Vegetation sich zu Nord-Russland verhält, scheint schwieriger zu entscheiden zu sein, weil die Kenntniss der Flora östlich vom Onega sehr mangelhaft ist. Die physische Beschaffenheit dieser Länder giebt aber schon von vornherein einen wichtigen Fingerzeig, der, wenn auch nur indirect, andeutet, dass Onega (oder Russisch-) Karelien auch was die Vegetation betrifft näher Skandinavien als Nord-Russland steht; die Bodenbeschaffenheit, die mächtig auf die Vegetation einwirkt, ist mit der des ersterwähntes Landes übereinstimmend; ausser anderen hervortretenden Eigenthümlichkeiten mag hier nur darauf hingewiesen werden, dass die Felsenvegetation, die im Allgemeinen Skandinavien durch ihre Anwesenheit Nord-Russland durch ihre Abwesenheit characterisiert, auch hier vorhanden ist und in Onega-Karelien sogar einen hervorragender Platz einnimmt Daneben tritt, andere Arten nicht zu nennen, Nord-Russlands vielleicht characteristischste Pflanze, die sibirische Lärche (*Larix sibirica*) erst etwas östlich von dem Onega auf, wo ausserdem, in Folge des viel schärfer ausgeprägten kontinentalen Klimas, viele Abweichungen in der geographischen Verbreitung der Arten herrschen. Erinnert man sich ferner, dass noch keine von den Skandinavien mehr auszeichnenden Arten hier verschwunden sind und dass Onega-Karelien, das vielleicht den fruchtbarsten und deshalb den am meisten abweichenden Theil bildet, überhaupt keine grösseren floristischen Unterschiede gegen Skandinavien aufweist — wenn auch die Vegetation desselben im Vergleich mit der einförmigen Finnlands als abweichend zu bezeichnen ist — so scheint es mir das Richtigste bei der Entscheidung der Frage nach der Stellung von Russisch-Karelien in genannter Hinsicht, dass dieses Gebiet als ein besonderer Theil Skandinavien zugerechnet werde, worüber schon gewöhnliche Karten eine gute Anweisung geben.“

---

[1]) *Outlines of the Distribution of Arctic Plants*, p. 262.
[2]) *Die pflanzengeorgr. Verhältnisse des Europ. Russlands*, II, p. 24.

„Man kann also das Nordöstliche Europa in zwei grosse Gebiete eintheilen: Skandinavien [1]) und Nord-Russland. Das erstgenannte zerfällt weiter in zwei Haupttheile, nämlich in den westlichen, die skandinavische Halbinsel, und in den östlichen, Finnland incl. Russisch-Karelien und Russisch-Lappland umfassenden — — —. Beide diese Hauptgebiete Skandinaviens können in der Richtung der Longituden wieder in 2 Gebiete eingetheilt werden, nämlich das westliche in Schweden und Norwegen, das östliche in Finnland — — — und das östlich von demselben gelegene Territorium — — —. Was die Lage betrifft, wird das letztgenannte also den äussersten Vorposten Skandinaviens gegen Osten bilden und repräsentiert zugleich das am meisten kontinentale Klima und die am meisten kontinentale Vegetation desselben, welche Vegetation aber natürlich mehr als die der anderen Theile mit Elementen aus Nord-Russland und Sibirien vermischt ist. — — —; — es bildet nicht nur in physischer (meteorologischer und geologischer) und, in Vorbeigehen gesagt, vielleicht auch in ethnographischer Hinsicht, sondern auch mit Hinsicht auf die Vegetation einen Uebergang zwischen Skandinavien und Nord-Russland — aber in der Art, dass die skandinavischen Bestandtheile völlig vorherrschend sind.“

„Nach dieser Auseinandersetzung — — — wollen wir kurz die Ostgrenze dieses Gebietes berühren. Für Russisch-Lappland kann dieselbe ohne Weiteres leicht bestimmt werden, in Bezug auf Russisch-Karelien aber wird es schwieriger zu entscheiden sein, wo sie zu zieben ist. Soll man in dieser Hinsicht der allgemein angenommenen, durch den Swir, den Onega u. s. w. markierten Grenzlinie folgen oder dieselbe weiter östlich bis zur Westgrenze der Lärche versetzen, wohin dieselbe von Trautvetter placiert worden ist? — — Weil aber die Westgrenze der Lärche von dem Onega-See nicht besonders weit enfternt ist und weil dieser See sonst als Grenze vorzuziehen ist, dürfte es sich empfehlen, diesen See als die naturhistorische Grenze für Skandinavien überhaupt auch fernerhin beizubehalten. Vom Nord-Westende des Onega hat man ferner gewöhnlich die Grenze zum See Wig und von dort den Wig-Fluss entlang zum Weissen Meer gezogen. Von geographischem Gesichtspunkt aus stellt diese Strecke wohl die passendste Scheidelinie dar, aber in naturhistorischer Hinsicht dürfte dieselbe noch etwas weiter östlich bis zu der geologischen Grenze zu schieben und also vom See Onega (etwas südöstlich von Powänets) zum Onega-Busen zu ziehen sein — — — —.“

Seit dem Erscheinen dieser bahnbrechenden Untersuchung hat man in geographischen Kreisen Russisch-Lappland und Russisch-Karelien in botanischer und zoologischer, in letzter Zeit auch in geologischer Hinsicht dem fennoskandischen Gebiet zugerechnet, so z. B. in „Herbarium Musei Fennici“ ed. II, in Drudes „Pflanzengeographie“, in der neuesten Edition von Hartmans „Flora“, in „Atlas de Finlande“ herausgegeben von der Geographischen Gesellschaft in Finnland, u. s. w. Nur hat man merkwürdiger Weise die alte Linie über den Wyg-See vorgezogen.

[1]) = Fennoskandia der neueren Verfasser.

Neun Jahre nach dem Erscheinen der Untersuchung Norrlins publicierte Günther, der inzwischen eine Reise über Pudosch, Kargopol und Wytegra auch auf die Ostseite des Onega-Sees unternommen hatte, eine Liste über die von ihm im circumonegischen Gebiet gefundenen Pflanzen (Günther 1880), wobei er auch in dieser Grenzfrage einige Worte äussert. Günther, welchem die Resultate Norrlins nicht unbekannt waren, kommt zu demselben Resultat wie Norrlin.

In einer Liste über Pflanzen des Arkhangelschen Gouvernements hat ferner Beketof (1884) dieser „Grenzfrage" einige Worte gewidmet. Er kommt natürlich zu demselben Resultat, wie die früheren Verfasser, dass das Weisse Meer das arkhangelsche Gouvernement in 2 Theile theilt, einen westlichen der sich an Finnland und Skandinavien anschliesst und einen östlichen der seinem ganzen Character nach Sibirien näher steht. Seine Beweisführung enthält nichts Neues von Bedeutung. — In neuester Zeit hat Ispalatof (1903) bei der Publication einer Pflanzenliste (mit vielen fehlerhaften Angaben!) über den Powjänetschen Kreis dieselbe Frage kurz behandelt. Nach ihm wäre die Grenze etwa durch den See Seesjärvi zu ziehen. Die floristischen Data, die er als Grund für diese Grenze anführt, können aber höchstens hinreichen, um die Grenzen zwischen den Provinzen „Pomoria occidentalis" und „Pomoria orientalis" in die Gegend vom Seesjärvi zu verlegen, nicht aber, um solche pflanzengeographische Hauptgebiete, von denen hier die Rede ist, zu scheiden.

Nebenbei mag noch kurz darauf hingewiesen werden, dass Kairamo[1]) und Bergroth (1898) betreffs der Ssolowjetschen Inseln auf guten Gründen zu dem Resultat gekommen sind, dass dieselben nicht zu Fennoskandia sondern zu Nord-Russland zu zählen sind, sowie dass Pohle (1903) eine dem entgegensetzte Ansicht äussert.

Inzwischen hatte Herr Professor Norrlin 1897 eine Forschungsreise die Ssuchona und die Dwina entlang, wobei gelegentlich auch das Pinega-Thal besucht wurde, bis Arkhangelsk sowie ferner über Ssuma und Powjänets unternommen und auf dieser Reise die Ansicht gewonnen, dass die allgemein angenommene Scheidelinie keineswegs die richtige sei, sondern dass die eigentliche pflanzengeographische Hauptgrenze noch weiter östlich zu suchen sei. Schon in seiner oben citierten Arbeit finden wir diese Vermuthung klar ausgesprochen (vgl. pag. 207, wo die geologische Grenze befürwortet wird). Hauptsächlich um den Verlauf dieser Grenze näher zu präcisieren, unternahm ich zusammen mit J. I. Liro (Lindroth) 1899 meine Reise in die Gegenden östlich vom Onega-See bis zum Weissen Meere im Norden.

In einem vorläufigen Bericht (Cajander 1900) habe ich schon die Hauptergebnisse meiner diesbezüglichen Untersuchungen mitgetheilt. An diesem Orte möchte ich die Frage etwas eingehender behandeln.

Was die floristischen Verhältnisse betrifft, soll hier darauf nicht näher eingegangen werden, weil dieselben allzu weit von dem eigentlichen Ziel dieser Abhandlung führen würden, und weil ich später in einer Flora des Onega-Gebietes diese eingehend

[1]) Medd. soc. pro fauna et flora fennica 18, 1891—94, p. 196—99.

besprechen werden. So viel soll aber hier hervorgehoben werden, dass die von Wosnessenje an der SW-Ecke des Onega-Sees etwa über Pudosch nach Undosero und von dort ziemlich gerade nach der Stadt Onega gezogene Linie, die weiter nordwärts durch das Weisse Meer fortgesetzt gedacht werden darf, die schärfste von S nach N verlaufende Flora-Grenze in Nord-Europa überhaupt darstellt. Dort erreichen nähmlich die 2 characteristischsten Holzgewächse Nord-Russlands und Sibiriens ihre W-Grenzen: *Larix sibirica* und *Salix viminalis*, ferner *Salix pyrolifolia* und *Betula humilis*, ausserdem eine grosse Menge Kräuter und Gräser. Diese Grenze wird noch auffälliger, wenn man die Frequenz der Arten zu beiden Seiten der Grenzlinie berücksichtigt: Pflanzen wie *Thalictrum kemense*, *Veratrum album* †, *Schedonorus inermis*, *Salix triandra*, *Atragene alpina* † u. a., die westlich nur ± sporadisch vorkommen, gehören an der Ostseite zu den herrschenden Typen.

Ein Vergleich der Vegetationsverhältnisse stösst auf viel grössere Schwierigkeiten, weil genaue Vegetationsschilderungen viel spärlicher vorliegen, als floristische Listen, deren Aufstellung — genügende Specieskenntniss vorausgesetzt — so wenig Mühe und Gedankenarbeit erfordert. Wir wollen im Folgenden die verschiedenen Associationsgruppen jede für sich gesondert behandeln.

1) Die Alluvialvegetation. Es ist schon mehrfach hervorgehoben worden, dass die Flussthäler von Fennoskandia einerseits, die von Nord-Russland und Sibirien andererseits grosse Unterschiede aufweisen. Die fennoskandischen Flussthäler characterisieren sich durch ihre abwechselnden Stromschnellen und Stromstillen, deren extremste Form die mittelfinnländischen Seen-Systeme darstellen. Die weiter nach E gelegenen Flüsse dagegen haben einen sanfteren und ebeneren Verlauf. Am Unterlaufe der letztgenannten haben sich mit der Zeit enorm weite Alluvionen gebildet, die durch jährliche Erosion und jährliche Sedimentenzufuhr beständigen Umwandlungen unterliegen. Ein Gegenstück zu diesen Flussalluvionen findet man in Fennoskandia vorzugsweise nur an den grossen Flüssen, die in den Bottnischen Meerbusen münden, aber auch dort sind dieselben nur auf enge Bezirke begrenzt. So haben wir ja gesehen, dass an den Kemi- und Tornio-Flüssen nennenswerthe Alluvionen nur an folgenden über ein verhältnissmässig weites Gebiet zerstreuten Stellen vorkommen: am unteren Laufe des Tornio-Flusses, bei Pello, bei Muonio, bei Kittilä und bei Rovaniemi sowie im Delta der genannten Flüsse, ferner im Kemijärvi-See. Aber auch dort sind die Stellen, wo eine intensivere Sedimentation vorkommt, unbedeutend; man findet solche eigentlich nur am untersten Laufe des Tornio-Flusses und bei Rovaniemi; bei Kittilä und bei Muonio nehmen dieselben im Vergleich mit den Humus- und Torfwiesen eine bescheidene Stellung ein. Die Verhältnisse an den genannten Flüssen dürften überhaupt denen an den grösseren Flüssen zu beiden Seiten des nördlichen Theiles des bottnischen Meerbusens so ziemlich entsprechen. Werfen wir den Blick auf die anderen Theile Fennoskandias, speciell aber auf Mittel- und Süd-Finnland, so ist der Unterschied noch auffallender. Von stark sedimentierten Wiesen (von Wäldern nicht zu reden!) findet man nur ganz geringe Spuren. Nichts ist deswegen natürlicher, als dass man in der finnländischen, jedenfalls recht reichlichen pflanzentopographischen Litteratur, soweit dieselbe sich auf Süd- bezw. Mittel-Finnland

bezieht, gar keine Andeutung von solchen Wiesen und in den Nord-Finnland und Lappland behandelnden dieselben nur ganz nebenbei erwähnt findet. Auch in der skandinavischen Litteratur kenne ich nur wenige Angaben von solchen Wiesen. In Russisch-Lappland und Russisch-Karelien kommen stärker sedimentierte Alluvionen auch nur hie und da vor und sind klein an Areal, z. B. am Lutto (nach R. B. Poppius und K. W. Fontell), am Woronje (A. O. Kairamo), Ponoj (J. A. Palmén), an der Kosha (Nebenfluss der Onega) u. s. w. Im Allgemeinen kann man also sagen, dass die stärker sedimentierten Alluvionen mit ihren characteristischen ± moosfreien Wiesen und Alluvialgehölzen in Fennoskandia im grossen Ganzen eine sehr unbedeutende Rolle spielen.

Ganz anders verhalten sich Nord-Russland und Sibirien. Dort sind die Alluvionen an allen Flüssen von der Onega bis zur Kolyma sehr weitgestreckt und zwar spielen gerade die am stärksten sedimentierten, ± moosfreien Fluren und Augehölze hier die Hauptrolle. An der Lena z. B. findet man ja keine Spuren von moosreichen Wiesen, geschweige denn von Moorwiesen.

Obgleich schon oben gezeigt wurde, dass die am stärksten sedimentierten Wiesen und Wälder der Tornio- und Kemi-Flussthäler eine Ausnahmestellung in Nord-Finnland einnehmen, will ich dennoch hier in einer Tabelle das Vorkommen der verschiedenen Associationen an den Tornio- und Kemi-Flüssen, an der Onega, der Dwina und der Petschora, ferner an dem Obj und der Lena darlegen. Für die das Dwina- und das Petschora-Thal betreffenden Data bin ich den Herren J. P. Norrlin und A. O. Kairamo verbunden, für diejenigen des Obj-Thales Herrn H. Stenberg.

	Tornio & Kemi	Onega	Dwina	Petschora	Obj	Lena
Equiseteta fluviatilis	*	*	*	*	*	*
Cariceta acutæ resp. C. aquatilis	*	*	*	*	*	*
Calamagrostideta phragmitoidis	*	*	*	*	*	*
Heleochariteta palustris	*	*	*	*	*	*
Triticeta repentis	*	*	*	*	?	*
Ranunculeta repentis	*	(*)[1]	*	*	?	*
Equiseteta arvensis	*	(*)	*	*	*	*
Æreta cæspitosæ	*	*	*	*	*	—
Phalarideta arundinaceæ	*	*	*	*	*	—
Thalictreta flavi	*	*	*	*?	*	—
Ulmarieta pentapetalæ	*	*	*	*	*	—
Veroniceta longifoliæ	*	*	*	*	?	—
Caltheta palustris	*	(*)	*	*	?	—
Tanaceteta vulgaris	*	*	*	*	?	—

[1]) An der oberen Onega vorhanden.

	Tornio & Kemi	Onega	Dwina	Petschora	Obj	Lena
Junceta filiformis	*	(*)	*	*	?	—
Thalictreta simplicis	*	*	*	?	?	—
Lysimachieta vulgaris	*	*	*	?	—	—
Galieta borealis	*	*	*	*	?	—
Schedonoreta inermis		*	*	*	*	*
Rumiceta acetosæ † & †† . .		*	*	?	*	*
Ptarmiceta cartilagineæ . .	—	(*)	*	?	*	—
Sieta latifolii	—	*	*	—	—	—
Petasitideta lævigati (incl. †) .	—	(*)	*	*	*	—
Veratreta lobeliani †		*	*	*	*	—
Heracleeta sibirici	—	*	*	*	*	—
Euphorbieta esulæ	—	*	*	—	—	—
Valerianeta officinalis	—	*	*	—	—	—
Thalictreta kemensis	—	*	*	—	—	—
Inuleta salicinæ	—	*	*	—	—	—
Alopecureta nigricantis	—	—	—	*	*	*
Arctophileta fulvæ	—	—	—	*	*	*
Aconiteta lycoctoni †	—	—	—	*	—	—
Piceeta excelsæ & obovatæ . . .	*	*	*	*	*	*
Fruticeta mixta	(*)	*	*	*	*	*
Alneta incanæ	*	?	*	*	*	*
Betuleta odoratæ	*	?	?	*	*	*
Saliceta triandræ	*	*	*	*	?	—
S. viminalis	—	*	*	*	*	*
Piceeto-Lariceta	—	*	*	*	*	*
Alnastreta viridis		—	—	*	*	*

Nur an den Tornio- und Kemi-Flüssen sind notiert worden [1]):

Cirsieta heterophylli
Poëta pratensis
Achilleeta millefolii
Equiseteta pratensis
Cariceta vesicariæ
Festuceta rubræ
Calamagrostideta epigeæ
Lysimachieta thyrsifloræ
Anthoxantheta odorati
Agrostideta vulgaris
Festuceta ovinæ
Trollieta europæi
Majanthemeta bifolii
Convallarieta majalis
Nardeta strictæ
Cariceta rostratæ
C. chordorrhizæ
C. limosæ
Menyantheta trifoliatæ;

[1]) Einige (z. B. die Achilleeta) jedoch wahrscheinlich auch auf den östlicheren Alluvionen vorhanden.

nur an der Onega notiert, obgleich höchst wahrscheinlich auch an der Dwina vorhanden:

Scirpeta silvatici
Phragmiteta communis
Ranunculeta acris
Archangeliceta officinalis
Chrysanthemeta leucanthemi
Rhinantheta majoris
Triglochineta maritimi;

nur an der Lena folgende:

Beckmannieta eruciformis
Cariceta distichæ
C. stenophyllæ
Salicornieta, Suædeta etc.
Galieta veri †
Lineta perennis †
Lychnideta sibirici
Onobrychideta arenariæ
Arenarieta graminifoliæ
Hordeeta pratensis
Elymeta dasystachyos
Einige Röhricht-Associationen
Spiræta salicifoliæ und einige andere Gebüsche.

Es geht aus dieser Zusammenstellung deutlich hervor, dass die ersterwähnten Alluvionen von den übrigen ziemlich abweichend sind. Es fehlt nämlich dort eine der characteristischsten Associationen von Nord-Russland und Sibirien, die von Saliceta viminalis; ferner ist die Zusammensetzung des Mischgebüsches eine andere (es fehlen *Salix viminalis, S. pyrolifolia, Cornus sibirica,* gewöhnlich auch die *Ribes*-Arten u. a.), den Fichtenwäldern fehlt die Beimischung der Lärchen. Ferner fehlen mehrere characteristische Grasflurassociationen z. B. Schedonoreta inermis. Dagegen spielen die zu den Humus- und Torf-Wiesen gehörenden Wiesen (Festuceta u. a.) eine grosse Rolle. Noch auffallender wird natürlich der Unterschied zwischen Fennoskandia und Nord-Russlad, wenn man bedenkt, dass die für die Kemi- und Tornio-Thäler angeführten, mit Nord-Russland und Sibirien gemeinsamen Associationen den übrigen fennoskandischen Alluvionen grösstentheils fremd sind. — Die Onega- und Dwina-Thäler zeigen unter einander grosse Uebereinstimmung (massenhaftes Auftreten von Thalictreta kemensis! u. a.); das Petschora-Thal nimmt gewissermaassen eine Sonderstellung ein. Diese Thatsachen können uns einen Fingerzeig zur Eintheilung von Nord-Russland in eine westliche Hälfte mit der Onega, der Ssuchona und der Dwina, und eine östliche mit der Petschora (Wytschegda? und Mesenj?) geben. — Vom Obj-Thale liegen allzu dürftige Data vor, nach Sommiers (Sommier 1896) Schilderungen sowie nach dem, was ich von meinem Freund, Herrn Mag. Phil. H. Stenberg erfahren habe, schliessen sich die Obj-Alluvionen jedoch viel näher an die Nord-Russlands als an diejenigen der Jenissej- und Lena-Thäler.

2) Die Felsenvegetation. Die krystallinischen „Urberg-"Felsen sind über ganz Fennoskandia bis zu der fraglichen Grenze verbreitet, und zwar verleihen dieselben, besonders an den Küsten und in den Seengebieten der Landschaft ein characteristisches Gepräge. Mit diesen Felsen fehlen in Nord-Russland und im Obj-Gebiete alle jene characteristischen, an den Felsenwänden und auf den Felsenkuppen auftretenden kleinen Laub- und Crusten-Flechtenassociationen, die weichen Moospolster, die lose an den beschatteten Felsenwänden hängen, die kleinen *Cladina*- und *Racomitrium*-Polster der Felsenplateaus, die zahlreichen schmalen Grasflurstreifen (Æreta flexuosæ, Agrostideta vulgaris, A. albæ,

Festuceta ovinæ u. a.), die besonders in den Schärengebieten vorkommen, die Felsenheiden, die Felsenmoore, die krüppelhaften Felsenkiefernbestände und mehrere andere. Eine ganz typische fennoskandische Felsenvegetation aber kommt noch so weit östlich, wie an der Pudosch-Mündung, an dem Kosha-See und vor Allem noch auf der Insel Kio im Weissen Meere an der Onega-Mündung vor.

3) Heiden und zwar *Calluna*-Heiden sind über fast ganz Fennoskandia verbreitet, obgleich dieselben meistens nicht besonders grosse Areale bedecken. In Nord-Russland kommen Heiden in beschränktem Maasse in der Hauptsache nur im westlichsten Theile z. B. im Kolodosero-Gebiet des Olonetschen Gouvernements vor.

4) Die eigentlichen Nieder- bezw. Wiesen-Moore sind in Finnland wenig verbreitet und werden durch *Sphagnum*-führende Zwischenmoore ersetzt, in Nord-Russland aber dürfte eine sehr grosse Zahl der Moore zu den *Amblystegium*-führenden Wiesenmooren gehören. Es liegen jedoch über nordrussische Moore nur so dürftige Data vor, dass sich nichts Sicheres hierüber sagen lässt.

5) Über die nicht-alluvialen Wiesen liegen desgleichen allzu spärliche Data vor. Wenn man das Onega-Flussgebiet als wahres Muster für Nord-Russland zu nehmen berechtigt wäre, so würden einige sehr characteristische Wiesenassociationen Fennoskandias, vor Allem die Agrostideta caninæ, in Nord-Russland entweder fehlen oder wenigstens nur eine sehr unbedeutende Rolle spielen. Andererseits sind gewisse, auf den Erosionsböschungen auftretenden Flurarten (Origaneta, Thalictreta kemensis u. a.) in Fennoskandia nur schwach vertreten. Was die Moorwiesen betrifft, dürften die Verhältnisse denen der Moore analog sein.

6) Die Ruderatenplätze Nord-Russlands haben, wenigstens an der Onega, einige Pflanzen, z. B. *Melandrium album*, *Sedum Fabaria* u. a. etwas häufiger und reichlicher aufzuweisen als diejenigen Fennoskandias.

7) Auf den Erosionsböschungen der nordrussischen Flüsse findet man sehr häufig eine Art üppiger hainartiger Gebüsche aus *Rosa acicularis*, *R. cinnamomea*, *Salix viminalis*, *Lonicera cærulea*, *Ribes*-Arten, *Rhamnus frangula*, *Prunus padus*, *Cornus sibirica* u. a. mit Beimischung von hohen, stattlichen Gräsern und Kräutern (*Dactylis*, *Triticum caninum*, *Picris*, *Campanula trachelium*, *Crepis sibirica*, *Cirsium oleraceum*, *Delphinium elatum*, *Hieracium prenanthoides*, *H. crocatum* u. a.) bestehend. Dieselben dürften in Fennoskandia, wenigstens in Finnland kaum ein Analogon aufzuweisen haben.

8) In den Wäldern von Fennoskandia fehlt der characteristische Repräsentant der nordrussischen und sibirischen Taiga, die sibirische Lärche. Sie tritt aber schon an einigen Stellen unweit des Onega-Thales in kleinen Beständen auf, noch häufiger aber als Beimischung (vgl. Cajander 1901). Schon im Gebiete der Wasserscheide zwischen der Onega und der Waga, vielleicht sogar schon im Onega-Thale (vgl. Cajander 1902, p. 15) kommt auch die Pichta vor. Was die Wälder Nord-Russlands sonst betrifft, scheinen sie eine etwas reichere Gras- und Kräuter-Vegetation als die fennoskandischen zu besitzen, was ohne Zweifel auf den grösseren Kalkgehalt des Bodens zurückzuführen ist.

9) Betreffs der nordrussischen Seen liegen noch keine Untersuchungen vor, aus Fennoskandia nur wenige, so dass auf einen Vergleich in dieser Hinsicht verzichtet werden muss. Höchst wahrscheinlich aber würde man hier wichtige Unterschiede entdecken können.

10) Die Tundren von Fennoskandia und diejenigen von Nord-Russland weisen nach Kairamo unter einander grosse Unterschiede auf, weil ich aber weder die einen noch die anderen gesehen habe, so will ich darauf nicht näher eingehen.

Aus der oben gegebenen Darstellung dürfte zur Genüge hervorgehen, dass die Eintheilung von Nord-Europa in zwei pflanzengeographische Hauptgebiete: Fennoskandia und Nord-Russland wohlbegründet ist. Betreffs des näheren Verlaufs der Grenzlinie weise ich auf meinen früheren Aufsatz in Meddelanden af Societas pro fauna et flora fennica 26, 1900 p. 172 — hin. Fennoskandia wird von Alters her (vgl. Norrlin 1871) in 2 Untergebiete: Fennoskandia orientalis und Fennoskandia occidentalis getheilt, und beide zerfallen wiederum in 2 Unterabtheilungen: Schweden (mit Ausschluss von Schonen, Oeland? und Gottland?) und Norwegen, sowie Finnland und Russisch-Lappland-Karelien [1]). — Nord-Russland aber lässt sich, wie schon hinsichtlich der Alluvialvegetation gezeigt wurde, vor allem aber auf floristischer Basis, in 2 Untergebiete, das Onega-Dwina-Gebiet und das Petschora-Gebiet, eintheilen, zu denen, wie besonders durch Sommiers eingehende floristische Vergleichungen bewiesen worden ist, das Obj-Gebiet als drittes sich gesellt.

Wenn wir aber daran gehen wollen, den Character der weiter ostwärts liegenden Gebiete zu bestimmen, so verlieren wir bald den festen Boden der Thatsachen, denn einerseits giebt es keine genug eingehenden Vegetationsschilderungen aus dem Jenissej-Thal, andererseits aber ist mein eigenes Herbarium-Material aus dem Lena-Thal noch nicht so vollständig bearbeitet worden, dass ein eingehender Vergleich zwischen beiden Flussgebieten auf floristischer Basis möglich wäre. Immerhin kann man aber schon jetzt behaupten, dass das Jenissej-Thal mit seiner reichen Flora sich viel näher an das Lena-Thal als an das des Obj anschliesst; dasselbe scheint auch von der Alluvialvegetation zu gelten. Jedenfalls sind aber auch die Unterschiede ziemlich gross, es haben ja sogar die Nordgrenzen der wichtigsten Holzgewächse (*Larix sibirica, L. dahurica, Pinus silvestris, Picea obovata, Abies sibirica* und *Pinus cembra*) in den beiden Flussthälern einen ganz verschiedenen Verlauf. Es scheint aber dennoch am richtigsten zu sein, beide Flussgebiete in ein Hauptgebiet zu vereinigen, an das sich ferner die Thäler der Jana, Indigirka und Kolyma als ein drittes Untergebiet anschliessen dürften.

Das vierte Hauptgebiet bilden die wenig untersuchten pacifischen Küstenländer, characterisiert durch eine sehr eigenartige Flora und Vegetation (*Betula Ermanni, Picea ajanensis, Spiræa kamtschatica, Spiræa sachalinensis* u. a.). Unter den Vegetationsfor-

---

[1]) Zu dem letzterwähnten Gebiete zählen natürlich auch einige Theile Finnlands vor Allem das Tuntsa-Thal, das Kitka-Seen-Gebiet, Suojärvi, wahrscheinlich auch Ladoga-Karelien und der Isthmus Karelicus, insoweit der letztgenannte überhaupt wirklich zu Fennoskandia zu rechnen ist. — Andererseits aber gehören Lapponia enontekiensis und die Alandische Inselgruppe naturgemässer zu Fennoskandia occidentalis.

mationen werden besonders schöne Parklandschaften mit sehr hohen Stauden namhaft gemacht; dieselben dürften wenigstens theilweise auf Alluvialboden vorkommen.

Dass das nördliche Eurasien von S nach N gerechnet in mehrere Vegetationszonen zerfällt, liegt in der Natur der Sache. Die nähere Umgrenzung der so entstandenen pflanzengeographischen Gebiete — Fennoskandia natürlich ausgenommen — muss aber noch einer fernen Zukunft überlassen bleiben.

Verzeichniss der pagg. 17–134 angeführten Gefässkryptogamen und Phanerogamen.

Athyrium filix femina (L.) Roth.
Phegopteris dryopteris (L.) Fée.
Ph. polypodioides Fée.
Polystichum spinulosum (Müll.) DC.
Struthiopteris germanica Willd. (*Onoclea struthiopteris* (L.) Hoffm.).
Botrychium lunaria (L.) Sw.
B. ternatum (Thunb.) Sw.
Equisetum silvaticum L.
E. pratense Ehrh.
E. arvense L.
E. palustre L.
E. fluviatile L.
E. tenellum (Liljbl.) Krok (*E. variegatum* Schleich).
Lycopodium annotinum L.
L. clavatum L.
Selaginella spinulosa A. Br.
Picea excelsa (Lam.) (incl. *P. obovata* Led.).
Pinus silvestris L.
Juniperus communis L.
Sparganium natans (L.) Fr.
Alisma plantago L.
Phalaris arundinacea L.
Anthoxanthum odoratum L.
Hierochloë borealis R. et Sch. (*H. odorata* (L.) Whlnb.).
Nardus stricta L.
Phleum alpinum L.
Alopecurus fulvus Sm.
Agrostis vulgaris With.
A. alba L. (*A. stolonifera* L.).
Agrostis borealis Hn. (incl. *A. canina* L.).
Calamagrostis phragmitoides Hn. (*C. purpurea* Trin.).
C. lapponica (Whlnb.) Hn.
C. neglecta (Ehrh.) Tr. (*C. stricta* (Timm.) Nutt.)
C. epigea (L.) Roth.
Æra flexuosa L.
Æ. cæspitosa L.
Poa nemoralis L.
P. serotina Ehrh. (*P. palustris* L.).
P. pratensis L.
Festuca ovina L.
F. rubra L.
Triticum repens L.
Tr. caninum L.
Heleocharis palustris (L.) R. Br.
Scirpus cæspitosus L.
Eriophorum vaginatum L.
E. Scheuchzeri Hoppe (*E. capitatum* Host).
E. angustifolium Roth.
E. gracile Koch.
Carex diœca L.
C. chordorrhiza Ehrh.
C. teretiuscula Good. (*C. diandra* Roth).
C. canescens L. (incl. *C. Persoonii* Lang).
C. tenuiflora Whlnb.
C. loliacea L.
C. acuta L. (*C. gracilis* Curt.)
C. aquatilis Whlnb.
C. vulgaris Fr. (*C. Goodenoughii* Gay).
C. cæspitosa L.
C. limosa L.

Carex irrigua (Whlnb.) Sm.
C. sparsiflora (Whlnb.) Steud. (*C. vaginata* Tausch).
C. pallescens L.
C. rostrata With. (*C. ampullacea* Good.).
C. vesicaria L.
C. filiformis L. (*C. lasiocarpa* Ehrh.).
Lemna trisulca L.
Juncus filiformis L.
J. alpinus Vill.
Luzula pilosa L.
L. multiflora (Hoffm.) Lej.
L. pallescens (Whlnb.) Bess.
Majanthemum bifolium (L.) Schm.
Convallaria majalis L.
Paris quadrifolius L.
Cœloglossum viride (L.) Hn.
Salix pentandra L.
S. triandra L. (*S. amygdalina* L).
S. nigricans Sm.
S. phylicifolia Sm. (*S. bicolor* Ehrh.).
S. hastata L.
S. caprea L.
S. vagans Ands. (*S. livida* Whlnb.).
S. myrtilloides L.
S. repens L.
S. lapponum L.
S. glauca L.
Populus tremula L.
Betula verrucosa Ehrh.
B. odorata Bechst. (*B. pubescens* Ehrh.).
B. nana L.
Alnus incana (L.) DC.
Urtica diœca L.
Polygonum viviparum L.
P. amphibium L.
Rumex aquaticus L. (*R. hippolapathum* Fr.).
R. acetosa L.
R. acetosella L.
Silene inflata Sm. (*S. venosa* (Gilib.) Asch.).
Lychnis diurna Sibth. (*Melandrium rubrum* (Weig.) Garcke.
L. flos cuculi L.
Viscaria alpina (L.) Don.
Dianthus superbus L.
Sagina procumbens L.
Mœhringia lateriflora (L.) Fenzl.
Stellaria nemorum L.
St. graminea L.
Stellaria crassifolia Ehrh.
Cerastium alpinum L.
C. alpestre Lindbl. (incl. *C. vulgare* Hn., *C. cæspitosum* Gilib.).
Nuphar pumilum (Timm.) Sm.
Nymphæa tetragona Georgi (*N. fennica* Mela).
Caltha palustris L.
Trollius europæus L.
Thalictrum flavum L.
Th. simplex L.
Ranunculus reptans L.
R. lapponicus L.
R. auricomus L. (incl. † *sibiricus* Glehn).
R. acer L.
R. repens L.
Nasturtium palustre (Leyss.) DC.
Barbarea stricta Andrz.
Cardamine pratensis L.
Erysimum cheiranthoides L.
Ribes pubescens (Sw.) Hedl.
Rhodiola rosea L.
Parnassia palustris L.
Ulmaria pentapetala Gil. (*Spiræa ulmaria* L.).
Geum rivale L.
Rubus saxatilis L.
R. arcticus L.
R. chamæmorus L.
R. idæus L.
Comarum palustre L.
Potentilla anserina L.
Sorbus aucuparia L.
Trifolium pratense L.
Tr. repens L.
Astragalus alpinus L.
Vicia cracca L.
Lathyrus paluster L.
Geranium silvaticum L.
Empetrum nigrum L.
Viola palustris L.
V. epipsila Led.
V. canina L.
Epilobium angustifolium L.
E. palustre L.
Hippuris vulgaris L.
Cicuta virosa L.
Angelica silvestris L.
Archangelica officinalis Hoffm.
Peucedanum palustre (L.) Mœnch.

Pimpinella saxifraga L.
Anthriscus silvester (L.) Hoffm.
Cornus suecica L.
Pirola rotundifolia L.
P. minor L.
P. secunda L.
P. uniflora L.
Ledum palustre L.
Myrtillus nigra Gil.
M. uliginosa (L.) Drej.
Vaccinium vitis idæa L.
Oxycoccus paluster Pers.
O. microcarpus Turcz.
Andromeda polifolia L.
Cassandra calyculata (L.) Don.
Calluna vulgaris (L.) Salisb.
Trientalis europæa L.
Lysimachia vulgaris L.
L. thyrsiflora L.
Menyanthes trifoliata L.
Polemonium campanulatum Th. Fr.
Myosotis palustris (L.) With.
Mentha arvensis L.
Prunella vulgaris L.
Scutellaria galericulata L.
Veronica longifolia L.
Melampyrum pratense L.
M. silvaticum L.
Euphrasia officinalis L.
Bartschia alpina L.
Pedicularis palustris L.
P. lapponica L.
P. sceptrum carolinum L.
Rhinanthus major Ehrh.
Rh. minor Ehrh.
Pinguicula vulgaris L.
Utricularia intermedia Hayne.
Plantago major L.
Galium boreale L.
G. palustre L.
G. uliginosum L.
Linnæa borealis L.
Valeriana officinalis L.
Campanula rotundifolia L.
Solidago virgaurea L.
Erigeron acer L. (incl. † *elongatus* Auct.)
Antennaria diœca (L.) Gærtn.
Gnaphalium uliginosum L.
Tanacetum vulgare L.
Achillea millefolium L.
Petasites frigidus (L.) Fr.
Cirsium heterophyllum (L.) All.
Taraxacum officinale Web.
Leontodon autumnalis L.
Mulgedium sibiricum (L.) Less.
Hieracium prenanthoides Vill.
H. crocatum Fr.
H. umbellatum L.

Verzeichniss der Oertlichkeiten, an denen Excursionen angestellt wurden.

Kemi ($^{28}/_{6}$—$^{5}/_{7}$).
Rovaniemi ($^{6}/_{7}$—$^{10}/_{7}$).
Koponen ($^{11}/_{7}$).
Tarkiainen ($^{12}/_{7}$).
Lohiniva ($^{13}/_{7}$).
Alakylä ($^{14}/_{7}$—$^{15}/_{7}$).
Kittilä, Kirkonkylä ($^{16}/_{7}$—$^{24}/_{7}$).
Sirkka ($^{25}/_{7}$—$^{27}/_{7}$).
Kutuniva ($^{28}/_{7}$—$^{31}/_{7}$).
Muonionniska ($^{1}/_{8}$—$^{9}/_{8}$).
Sieppijärvi ($^{10}/_{8}$—$^{12}/_{8}$).
Pello ($^{13}/_{8}$—$^{16}/_{8}$).
Kauliranta ($^{17}/_{8}$—$^{18}/_{8}$).
Hirstiö ($^{19}/_{8}$—$^{27}/_{8}$).
Junes ($^{28}/_{8}$).
Tornio ($^{29}/_{8}$).

Verzeichniss der angewandten Litteratur.

ANDERSSON, G. 1895. Åkerbrukets ålder i Skandinavien. Ymer.

——— 1896. Die Geschichte der Vegetation Schwedens. Engl. bot. Jahrb. XXII.

——— 1898. Studier öfver Finlands torfmossar och fossila kvartärflora. Fennia 15.

——— 1902. Hasseln i Sverige fordom och nu. Sveriges geol. undersökning. Ser. C. a. Nr. 3.

——— 1903. Das nacheiszeitlige Klima von Schweden und seine Beziehungen zur Florenentwickelung. Bericht VIII der Zürcherischen botanischen Gesellschaft.

——— 1904. Klimatet i Sverige för tio tusen år sedan.

Atlas de Finlande 1899. (Fennia 17).

BEKETOF, A. 1884. Объ Архангелской флорѣ. Труды С.-Петерб. общ. естествоисп. XV.

BERGROTH. J. O. 1898. Solovetska ögruppens förhållande till det finska flora-området. Medd. af soc. pro fauna et flora fennica. H. 23, p. 34—37.

BLYTT, A. 1893. Zur Geschichte der Nordeuropäischen, besonders der Norwegischen Flora. Engl. bot. Jahrb. XVII.

BONNIER, G. 1879. Quelques observations sur les relations entre la distribution des Phanérogames et la nature chimique du sol. Bull. soc. bot. France.

——— 1888. Étude expérimentale sur l'influence du climat alpin sur la végétation et les fonctions des plantes. Bull. soc. bot. d. France.

——— 1890. Cultures expérimentales dans les hautes altitudes. Compt. rend. de l'Acad. des sciences.

——— 1890 (b). Influence des hautes altitudes sur les fonctions des végétaux. Ibidem.

——— 1894. Les plantes arctiques comparées aux mêmes espèces des Alpes et des Pyrénées. Rev. génér. de bot.

BORG, V. 1904. Beiträge zur Kenntniss der Flora und Vegetation der finnischen Fjelde. Acad. Abh.

BUNGE, A. 1895. Die Lena-Expedition 1881—1884. In: FUSS, MÜLLER und JÜRGENS, Beobachtungen der russischen Polarstation an der Lenamündung. I.

CAJANDER, A. K. 1900. Fenno-Scandian kasvitieteellisestä kaakkois-rajasta. Medd. af soc. pro fauna et flora fennica. H. 26.

——— 1901. Siperialaisen lehtikuusen (Larix sibirica Led.) länsirajasta. Ibidem. H. 27.

——— 1902. Ueber die Westgrenzen einiger Holzgewächse Nord-Russlands. Acta soc. pro fauna et flora fennica 23.

Cajander, A. K. 1902 (b). Kasvistollisia tutkimuksia Mynämäen, Mietoisten ja Karjalan kunnissa. Ibidem. 23.
——— 1903. Om vegetationen i urskogen kring floden Lena. Föredrag hållet vid nordiska naturforskare- och läkaremötet i Helsingfors 1902. Fennia 20.
——— 1903 (b). Beiträge zur Kenntniss der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens I. Die Alluvionen des unteren Lena-Thales. Acta soc. scient. fennicæ XXXII.
——— 1904. Studien über die Vegetation des Urwaldes am Lena-Fluss. Ibidem XXXII.
——— 1904 (b). Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der nordfinnischen Moore. Fennia 20.
——— 1904 (c). Beiträge zur Kenntniss der Vegetation der Hochgebirge zwischen Kittilä und Muonio. Fennia 20.
——— 1905. Beiträge zur Kenntniss der Entwickelung der europäischen Moore. Fennia 22.
——— 1905 (b). Beiträge zur Kenntniss der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens. II. Die Alluvionen des Onega-Thales. Acta soc. scient. fennicæ XXXIII.
——— und Poppius, R. B. 1903. Eine naturwissenschaftliche Reise im Lena-Thal. Fennia 19.
Calmé, A. 1887. Om de nybildade Hjelmar-öarnes vegetation. Bih. svenska vet. akad. handl. XII.
Credner, R. 1878. Die Deltas, ihre Morphologie, geographische Verbreitung und Entstehungs-Bedingungen. Peterm. Mitth. Ergänzb. XII.
Contejean, Ch. 1881. Géographie botanique.
Ditmar, K. von. 1890. Reisen und Aufenthalt in Kamtschatka in den Jahren 1851—1855. Beitr. z. Kenntn. d. russ. Reiches. Dritte Folge. Bd. VII.
Ebermayer, E. 1873. Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden und seine klimatologische und hygienische Bedeutung begründet durch die Beobachtungen der forst.-meteorolog. Stationen im Königreich Bayern.
Elfving, F. 1878. Anteckningar om vegetationen kring floden Svir. Medd. af soc. pro fauna et flora fennica. H. 2.
Geer, G. de. 1896. Skandinaviens geografiska utveckling.
Graebner, P. 1895. Studien über die norddeutsche Heide. Engl. bot. Jahrb. XX.
——— 1901. Die Heide Norddeutschlands und die sich anschliessenden Formationen in biologischer Betrachtung. In: Engler und Drude, Vegetation der Erde.
Grevillius, A. Y. 1893. Om vegetationens utveckling på de nybildade Hjelmaröarne. Bih. svenska vet. akad. handl. XVIII.
——— 1895. Studier öfver växtsamhällenas utveckling på holmar i Indals- och Ångermanelfven. Sveriges geol. unders. Ser. C. Nr. 144.
Günther, A. K. 1880. Матеріалы къ флорѣ Обонежскаго края. Труды С.-Петербургскаго общ. естествоисп. Т. XI.
Gyldén, Cl. W. 1863. Suomenmaan Joet ja Järvet. Suomi. Jakso II. 1.
Hamberg, H. E. 1885. Skogarnes inflytande på Sveriges klimat. Bih. t. Domänstyrelsens underd. berättelse.
Hann, J. 1883. Handbuch der Klimatologie.
Hansen, Ad. 1901. Die Vegetation der ostfriesischen Inseln. Ein Beitrag zur Pflanzengeographie, besonders zur Kenntniss der Wirkung des Windes auf die Pflanzenwelt.
Hartig, R. 1900. Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten.
Hellsing, G. 1900. Cassandra calyculata funnen i Sverige. Bot. Not.

Hjelt, Hj. und Hult. R., 1885. Vegetationen och Floran i en del af Kemi Lappmark och Norra Österbotten. Medd. af soc. pro fauna et flora fennica. H. 12.

Hult, R. 1881. Försök till analytisk behandling af växtformationerna. Medd. af soc. pro fauna et flora fennica. H. 8.

——— 1885. Blekinges vegetation. Ett bidrag till växtformationernas utvecklingshistoria. Ibidem. H. 12.

——— 1888. Die alpinen Pflanzenformationen des nördlichsten Finlands. Ibidem. H. 14.

——— 1886. Mossfloran i trakterna mellan Aavasaksa och Pallastunturit. En studie öfver mossornas vandringssätt och deras inflytande på frågan om reliktfloror. Acta soc. pro fauna et flora fennica 3.

——— 1898. Växtgeografiska anteckningar från den finska Lappmarkens skogsregioner. Acta soc. pro fauna et flora fennica 16.

Högbom, A. G. 1906. Norrland. Naturbeskrifning. Norrländskt Handbibliotek.

Ignatius, K. G. F. 1891. Finlands geografi.

Ispalatof, E. Краткій очеркъ растительности Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи. Труды С.-Петерб. общ. естесвоисп. Т. XXXIII. Отд. ботаники.

Kairamo, A. O. Siehe Kihlman.

Kerner, A. von Marilaun. 1869. Die Abhängigheit der Pflanzengestalt von Klima und Boden.

——— 1888 u. 1891. Pflanzenleben.

Kihlman, A. O. 1890. Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland. Acta soc. pro fauna et flora fennica VI.

——— 1898. Ueber die Nordgrenze der Schwarzerle und Linde in Finland. Sep.-Abdr.

Kittlitz. 1850—52. Vierundzwanzig Vegetationsansichten von den Küstenländern und Inseln des Stillen Oceanes.

Kjellman, F. R. 1882. Om växtligheten på Sibiriens nordkust. In: Nordenskiöld, Vega-Exped. vetensk. iaktagelser I.

——— 1884. Ur polarväxternas lif. In: Nordenskiöld, Studier och Forskningar.

Kivilinna, V. Siehe Borg.

Korshinskij, S. 1891. Ueber die Entstehung und das Schicksal der Eichenwälder im mittleren Russland. Engl. bot. Jahrb. XIII.

Krause, E. 1892. Beitrag zur Geschichte der Wiesenflora in Norddeutschland. Engl. bot. Jahrb. XV.

——— 1892 (b). Heide. Ein Beitrag zur Geschichte des Pflanzenwuchses in Nordwesteuropa. Ibidem XIV.

Kropotkin, P. 1875. Отчётъ объ Олекминско-Витимской экспедиціи 1866 года. Зап. имп. русск. геогр. общ. Т. III.

Leiviskä, I. 1902. Oulun seudun merenrantojen kasvullisuudesta. Acta soc. pro fauna et flora fennica 23.

Lorentz, J. R. von Liburnau. 1890, 1892. Resultate forstlich-meteorologischer Beobachtungen, insbesondere in den Jahren 1885—1887. Mitt. aus d. forstl. Versuchsw. Österreichs. XII u. XIII.

Maydell, G. von. 1893 und 1895. Reisen und Forschungen im jakutskischen Gebiet Ostsibiriens in den Jahren 1861—1871. Beitr. z. Kenntn. des russ. Reiches. IV:te Folge. Bd. I und II.

Middendorff, A. Th. von. 1847, 1848 und 1867. Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens. Bd. I, Th. I und II, Bd. IV, Th. I.

Müller, P. E. 1887. Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkung auf Vegetation und Boden.

Nägeli, C. 1865. Bedingungen des Vorkommens von Arten und Varietäten innerhalb ihres Verbreitungsbezirkes. Sitzb. Akad. Wiss. München.

——— 1872. Verdrängung der Pflanzenformen durch ihre Mitwerber. Ibidem.

Nathorst, A. G. 1894. Sveriges geologi.

Nilsson, A. 1897. Om Norrbottens myrar och försumpade skogar. Tidskr. f. skogshush.

——— 1899. Några drag ur de svenska växtsamhällenas utvecklingshistoria. Bot. Not.

——— und Norling, K. G. G. 1895. Skogsundersökningar i Norrland och Dalarne. Bih. till Domänstyrelsens underd. berättelse.

Nilsson (Ehle), N. H. 1899. Om de växtgeografiska och botaniska arbetena under Andrée-efterforskningsexpeditionen till Sibirien 1898. Ymer.

Norrlin, J. P. 1871. Bidrag till sydöstra Tavastlands flora. Not. ur sällsk. pro fauna et flora fennica förh. Ny serie. H. 8.

——— 1871 (b). Flora Kareliæ onegensis I. Ibidem. H. 10. (Als selbständige Schrift: Om Onega-Karelens vegetation och Finlands jämte Skandinaviens naturhistoriska gräns i öster).

——— 1872. Berättelse i anledning af en till Torneå Lappmark verkställd naturalhistorisk resa. Ibidem. H. 13.

Obrutschef, W. A. 1891 und 1892. Геологическое изслѣдованіе Олекминско-Витимской горной страны и ея золотоносныхъ розсыпей. Изв. вост. сиб. отд. имп. русск. геогр. общ. Т. XXII, XXIII.

Oehlmann, V. 1898. Vegetative Fortpflanzung der Sphagnaceen nebst ihrem Verhalten gegen Kalk. Dissert.

Palmén, J. A. 1898. Kosket. Fennia 17.

Penck, A. 1894. Morphologie der Erdoberfläche. II.

Pohle, R. 1903. Bericht über die Resultate zweier botanischen Forschungsreisen in Nordrussland. Sep.-Abd. aus „Acta Horti botanici Universitatis Imperialis Jurjevensis“ III.

——— 1903 (b). Pflanzengeographische Studien über die Halbinsel Kanin und das angrenzende Waldgebiet. Sep. Abdr. aus „Acta Horti Petropolitani“. XXI.

Post, H. von. 1862. Studier öfver nutidens koprogena jordbildningar gyttja, dy, torf och mylla. K. svenska vet. akad. handl. Bd. 4.

Ramann, E. 1893. Forstliche Bodenkunde und Standortslehre.

Ramsay, W. 1898. Über die geologische Entwicklung der Halbinsel Kola in der Quartärzeit. Akad. Abh.

Rein, G. 1867. Materialier till utredande af Finlands statistik. II. Uleåborgs län.

Regel, R. und Polovtsef, W. 1887. Списокъ гербарія, собраннаго въ 1882 году А. Георгіевскимъ въ сѣверо-восточной части бассейна рѣки Свири. Sep.-Abdr. aus „Scripta botanica“.

Rosberg, J. E. 1894. Bottenvikens finska deltan. Vet. Medd. Geogr. Fören. i Finland.

Scheutz, N. J. 1888. Plantæ vasculares Jeniseenses inter Krasnojarsk urbem et ostium Jenisei fluminis hactenus lectæ. K. svenska vet. akad. handl. Bd. 22.

Schimper, A. F. 1898. Pflanzengeographie.

Sederholm, J. J. 1899. Esquisse hypsométrique. Fennia 17.

——— 1896 (II). Roches préquaternaires. Ibidem.

——— 1899 (III). Dépôts quaternaires. Ibidem.

Sendtner, O. 1854. Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns.

——— 1860. Die Vegetationsverhältnisse des Bayerischen Waldes.

Sernander, R. 1894. Studier öfver den gotländska vegetationens utvecklingshistoria. Akad. afh. 1894.

Skårman, J. A. O. 1892. Om Salixvegetationen i Klarelfvens floddal. Akad. afh.

Sommier, S. 1896. Flora dell'Ob inferiore. Studio di geografia botanica. Sep.-Abdr.

Toll, E. von. 1894. Экспедиція Императорской Академіи наукъ 1893 года на Ново-Сибирскіе острова и побережье Ледовитаго океана. Изв. имп. русск. геогр. общ., Т. XXX.

Thurman, J. 1849. Essai de phytostatique, appliqué à la chaîne du Jura.

Tscherski, J. D. 1893. Предварительный отчётъ объ изслѣдованіяхъ по области рѣкъ Колымы, Индигирли и Яны. Зап. имп. акад. наукъ. Т. LXXIII.

Vestergren, T. 1904. Om den olikförmiga snöbetäckningens inflytande på vegetationen i Sarjekfjällen. Bot. Not.

Warming, E. 1890. Fra vesterhafskystens Marskegne. Vid. Medd. fra nat. Foren. Kjøbenhavn.

——— 1891. De psammophile vegetationer i Danmark. Ibidem.

——— 1894. Exkursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1893. Bot. Tidskr. XIX.

——— 1895. Plantesamfund.

——— 1897. Exkursionen til Skagen i Juli 1896. Bot. Tidskr. XXI.

——— 1897 (b). Botaniske Exkursioner 3. Skarridrisø. Vid. Medd. fra nat. Foren. Kjøbenhavn.

——— 1902. Exkursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1899. Bot. Tidskr.

——— 1904. Den danske Planteverdens Historie efter Istiden.

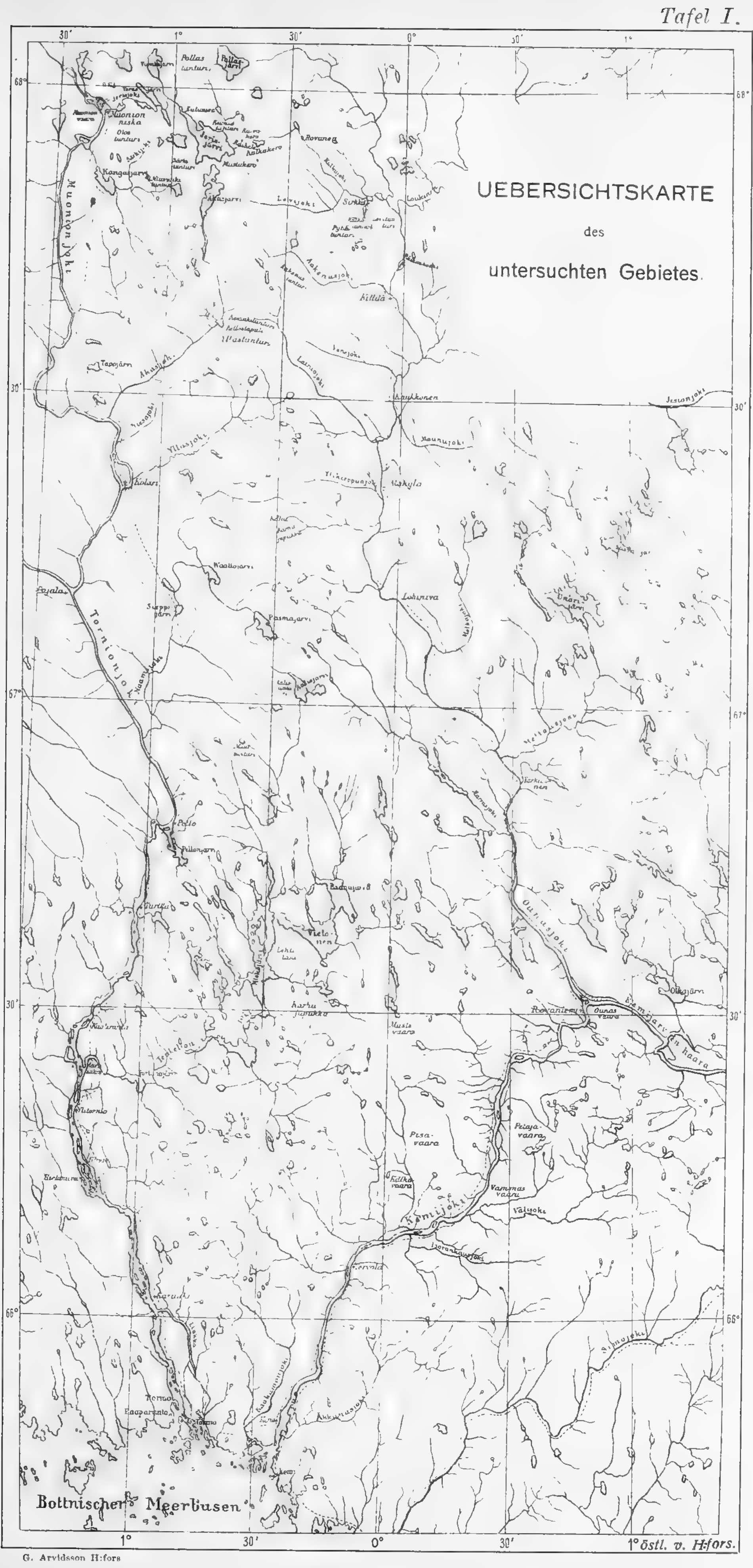
Weber, C. 1804. Die Vegetation des Moores von Augstumal. Mitth. d. Ver. zu Förderung der Moorkultur im deutschen Reiche.

Wiesner, J. 1893. Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete. Sitzb. der Akad. d. Wiss. zu Wien.

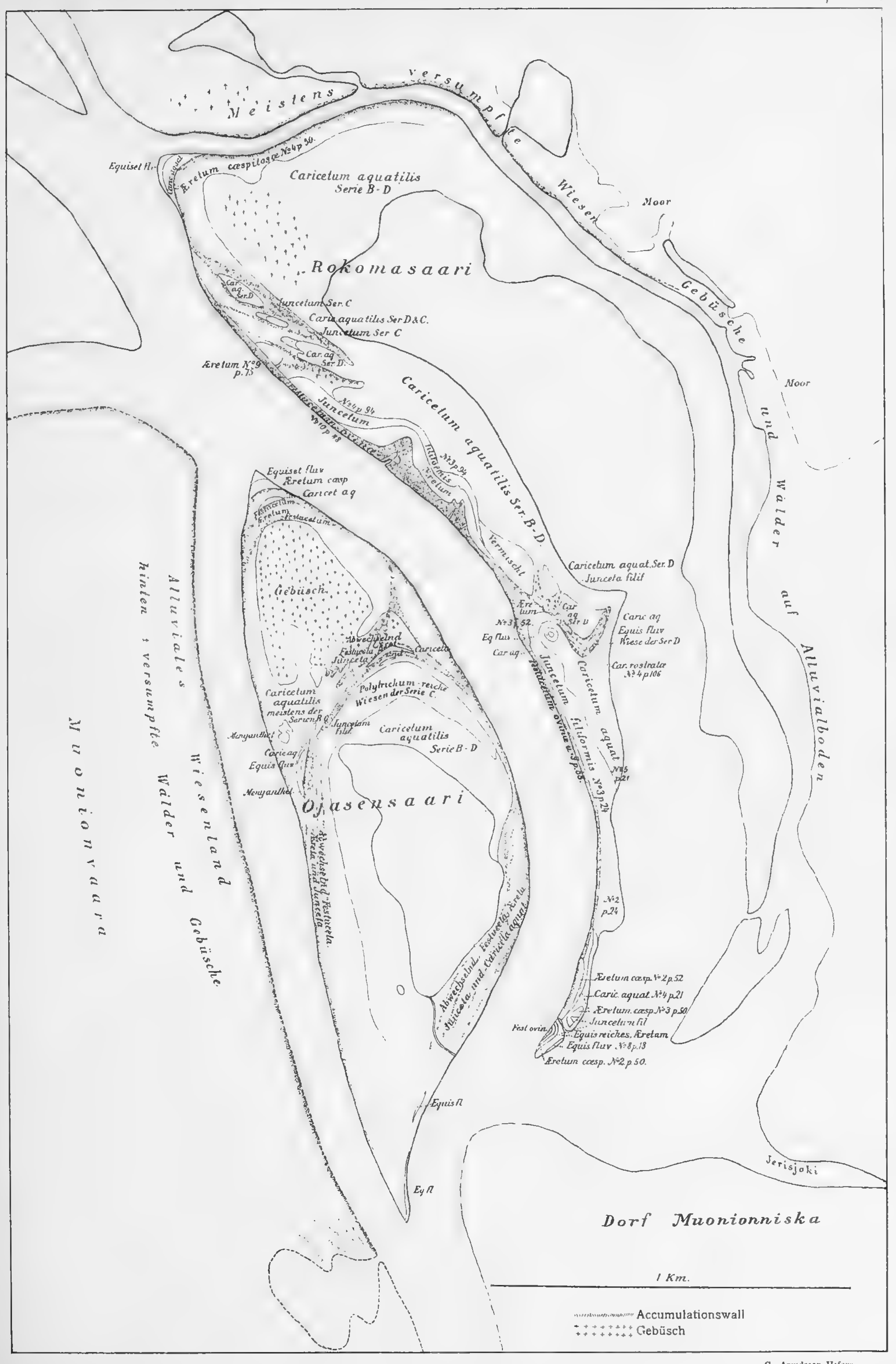
——— 1894. Bemerkungen über den faktischen Lichtgenuss der Pflanzen. Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.

——— 1895. Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen mit Rücksicht auf die Vetation von Wien, Cairo und Buitensorg (Java). Sitzb. d. Akad. d. Wiss. zu Wien.

Woeikof, A. 1887. Die Klimate der Erde. I u. II.

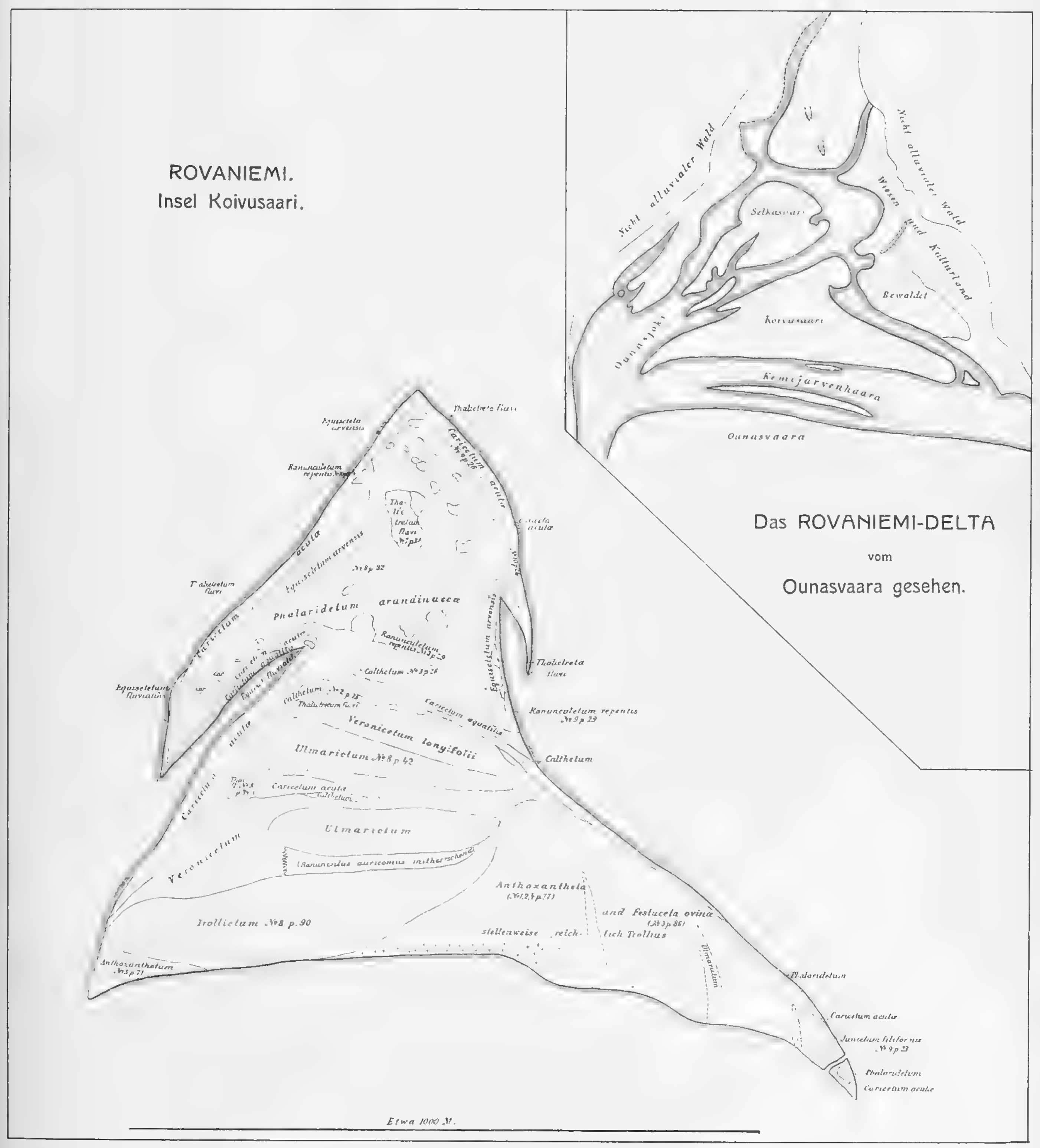


G. Arvidsson H:fors

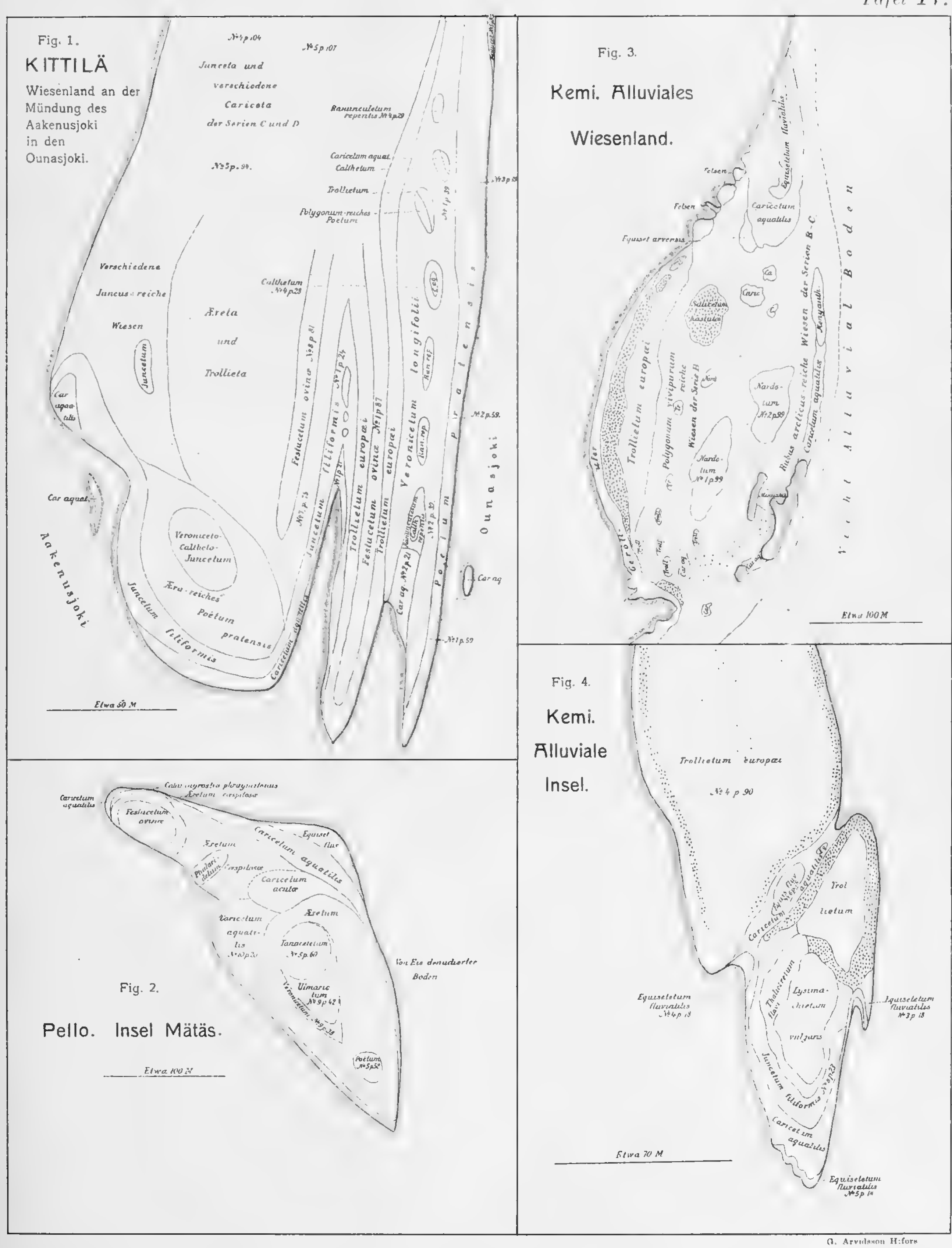


G. Arvidsson H:fors

Auf allen Tafeln ist der Norden oben.



G. Arvidsson H:fors



G. Arvidsson H:fors

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 6.

Beiträge zur Kenntnis von Muskulatur und Skelett des Kopfes des Haies Stegostoma tigrinum Gm. und der Holocephalen

mit einem Anhang über die Nasenrinne

von

ALEX. LUTHER.

Mit 36 Figuren im Text.

HELSINGFORS, 1909.
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT.

Vorwort.

Während der Drucklegung meiner Arbeit über die vom N. trigeminus innervierte Muskulatur der Selachier (Haie und Rochen) erhielt ich von Herrn Dozenten K. M. Levander zur Untersuchung ein von ihm aus dem Roten Meer mitgebrachtes Exemplar von *Stegostoma tigrinum* Gm. Diese Hai-Art, über deren Kopf-Skelett und Muskulatur ich in der Literatur keine Angaben finde, konnte in der erwähnten Arbeit nur noch ganz kurz berücksichtigt werden. Es schien mir jedoch erwünscht auch diesen Repräsentanten der *Orectolobidæ* näher kennen zu lernen, nachdem sich *Chiloscyllium* als in vielen Beziehungen eigentümlich differenziert erwiesen hatte. Es stand zu hoffen, dass hier Aufschluss zu finden sei über eine Reihe von Fragen, die mit der rostralen Lage des Mundes und der Kürze der Kiefer in Zusammenhang stehen. Durch diese besonders weit vorgeschobene (subterminale) Lage von Mund und Kieferapparat mussten hier die von derselben korrelativ bedingten Eigentümlichkeiten an den übrigen Teilen des Kopfes besonders deutlich hervortreten. Eine Erkenntnis dieser Eigentümlichkeiten musste aber für die Beurteilung der Kopfform der uralten Selachierfamilie der *Heterodontidæ* sowohl wie auch derjenigen der Holocephalen von grosser Wichtigkeit sein.

Während in dem *Stegostoma* behandelnden 1. Teil dieser Arbeit das Kopfskelett und fast die ganze von Kopfnerven versorgte Muskulatur berücksichtigt wird, konnte ich mich im 2. Teil, der den Holocephalen gewidmet ist, auf eine Neubeschreibung der vom N. V versorgten Muskulatur, inbezug auf welche ich zu teilweise neuen Deutungen gelangte, beschränken, da hier über das Skelett und zum Teil auch über die Muskulatur schon andere Arbeiten vorlagen. Dieser Teil bildet eine Fortsetzung meiner Studien über das motorische Gebiet des N. trigeminus. Daran wurden dann in einem besonderen Abschnitt Erörterungen allgemeinerer Art geknüpft.

Als Material standen zu meiner Verfügung:

Stegostoma tigrinum Gm. 1 dem Zoolog. Museum in Helsingfors gehöriges Ex. aus Massaua am Roten Meer, gesammelt von Herrn Dr. K. M. Levander.

Chimæra monstrosa L. 2 ♀ Herrn Geheimrat Prof. M. Fürbringer in Heidelberg gehörig; 2 ♀ aus Norwegen, die Herr Dr. R. Boldt mir freundlichst überliess; ferner 1 ♂ aus Nizza, dem Zoolog. Museum in Helsingfors gehörig.

Callorhynchus callorhynchus L. 1 ♀ Herrn Prof. M. Fürbringer in Heidelberg gehörend. (Das Exemplar war schon z. T. präpariert und nicht ganz gut konserviert, sodass insbesondere die Nerven sich nicht mehr überall verfolgen liessen).

Den Herren Dr. K. M. Levander und Dr. R. Boldt, besonders aber Herrn Geheimrat Prof. Dr. M. Fürbringer spreche ich für die freundliche Unterstützung mit Material meinen herzlichen Dank aus.

I. Stegostoma tigrinum (Gm.).

A. Kranium.

Am Schädel fällt (vgl. F. 1, 2) ebenso wie bei *Heterodontus* (Gegenbaur 1872, p. 82—83, T. II, F. 1) die starke Längenausdehnung der präorbitalen Strecke des Kraniums auf. Wie bei diesem Hai ist auch hier die rostrale Lage der Kiefer, und die dadurch bedingte starke Entfaltung des Ursprungsteils des M. præorbitalis hierfür verantwortlich zu machen. Rostral divergieren die Nasenkapseln stark in lateroventraler Richtung, sodass sich die Präfrontallücke (F. 2 *prfrl*) dorsal zwischen dieselben einschieben kann. Der Rostralknorpel (*cr*) ist nur schwach entwickelt. Er entspringt ventral von der Präfrontallücke zwischen den Nasenkapseln und steigt im Bogen dorsalwärts, wobei er sich distalwärts verbreitert und abplattet. Er ragt rostral sehr wenig über die Nasenkapseln hinaus.

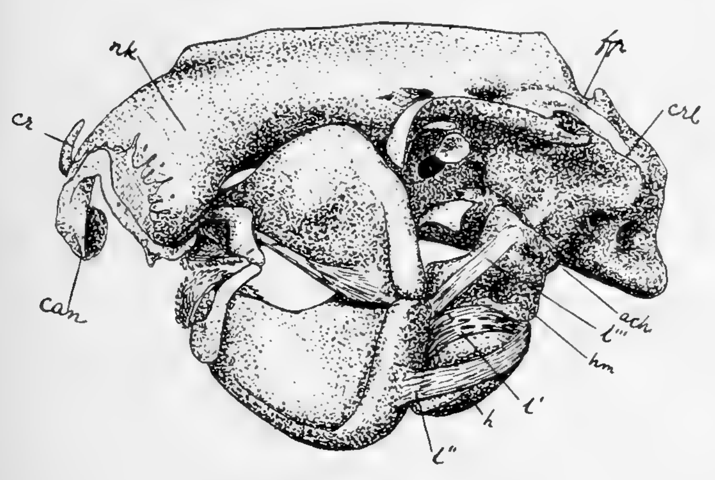


Fig. 1. *Stegostoma tigrinum.* Kranium nebst Kiefer- und Hyalbogen von der linken Seite. *l'*, *l''*, *l'''* Ligamente (vgl. Text). Erklärung der übrigen Bezeichnungen am Schluss der Arbeit (Der vordere Teil des Nasenflügelknorpels *can* ist zu weit ventral- und rostralwärts gezogen).

Die Nasenkapseln (*nk*) sind gut entwickelt (vgl. F. 1 und 2). Der sie umgebende Knorpel ist vom „Nasenflügelknorpel“ völlig getrennt. Der Rand des Kapselknorpels zeigt oben und lateral eine Reihe Einschnitte und Lochbil-

dungen (F. 1), letztere in solcher Lage, dass sie offenbar je einem Einschnitt entsprechen, sei es, dass ein schwacher Einschnitt sich genau distal von einem Loch befindet, sei es, dass das Loch sich mitten in einer Knorpelzacke befindet, die ihrer Breite nach zwei anderen Zacken entspricht. Ganz ähnliche, aber längere Zacken beobachtete ich an der Nasenkapsel von *Chiloscyllium punctatum* (vgl. 1909, T. III, F. 24, 25). Diese Zacken umgeben hier oben und seitlich die Nasengruben wie ein Kranz von Zirren. Ein Vergleich von *Chiloscyllium* mit *Stegostoma* könnte wohl die Annahme entstehen lassen, das ersteres ein primitiveres Verhalten repräsentieren würde und dass bei letzterer eine Verschmelzung von ursprünglich freien Zacken statt fand. Da es sich jedoch hier um ein unter den Selachiern vereinzelt dastehendes Verhalten handelt, und gerade die betreffenden Formen offenbar hoch differenziert sind; da ferner, wie unten näher dargelegt werden soll, an den Extrabranchialia von *Stegostoma* ganz ähnliche Zackenbildungen aller Wahrscheinlichkeit nach sekundär entstanden sind, ist es mir wahrscheinlicher, dass sich die Zacken sekundär aus einer einheitlichen Knorpelkapsel herausdifferenzierten. Es würde das mit den bisherigen Anschauungen über die Nasenkapseln in Einklang stehen. Die Zackenbildungen wie auch die bei verschiedenen Cyclostomen, Fischen und Dipnoern vorkommenden Durchbrechungen der knorpeligen Nasenkapseln, welche stets der Richtung der Falten der Geruchsschleimhaut parallel sind, dürften eben in ihrer Entstehung durch Reduktion des Knorpels von Falten abhängig sein. Als Analogie verweise ich wiederum auf die Zacken- und Lochbildungen an den Extrabranchialia (s. unten), welche gleichfalls Schleimhautfalten, — den Kiemenblättchen, — zur Stütze gereichen. — In beiden Fällen reichen die Schleimhautfalten genau so weit wie die Zacken, doch ist die Anzahl der ersteren weit grösser als die der letzteren.

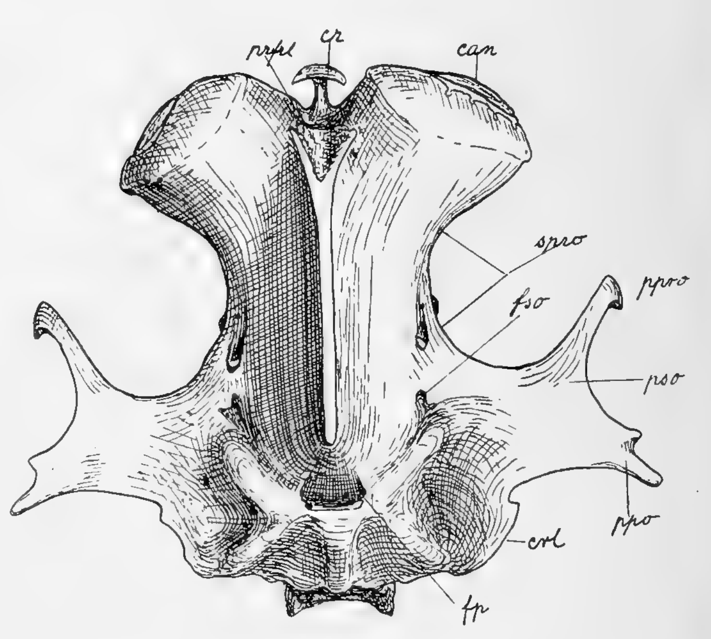
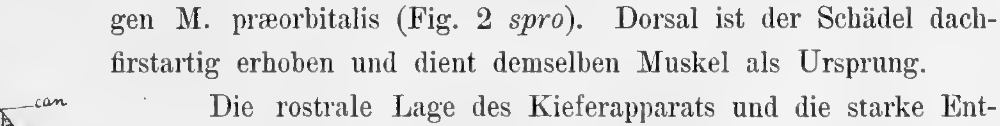


Fig. 2. *St. t.* Dorsalansicht des Kraniums. *spro* von dem M. præorbitalis ausgefüllte Einbuchtung.

Die Gestalt des Nasenflügelknorpels (*can*) geht aus Fig. 3 hervor. Am hinteren Rand seines medialen Lappens entspringt ein Ligament (*lig*), das an der lateralen Fläche

des dentalen Randes des Palatoquadratum ausstrahlt (F. 1). Caudal ist die Nasenöffnung durch eine sehnige Platte begrenzt (F. 3), die einen Ausschnitt im Knorpel füllt.

Am Übergang der Ethmoidal- in die Orbitalregion bildet der Schädel ventral jederseits einen starken Vorsprung für die Verbindung mit dem Palatoquadratum (F. 4 *pa*). Der rostrale Rand dieses Vorsprungs ist fast vertikal und reicht ebenso weit ventralwärts wie der ventrale Rand der Nasenkapsel. An der Spitze biegt der Umriss fast rechtwinklig caudalwärts, um in denjenigen der Basis cranii überzugehen. — Lateral findet sich eine grosse Einbuchtung des Schädels zur Aufnahme des mächtigen M. præorbitalis (Fig. 2 *spro*). Dorsal ist der Schädel dachfirstartig erhoben und dient demselben Muskel als Ursprung.



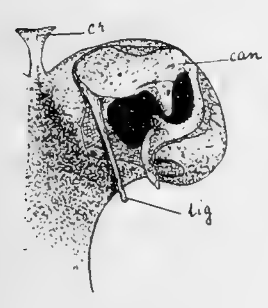


Fig. 3. *St. t.* Nasenkapsel von der Ventralseite. *lig* zum ventralen Rand des Palatoquadratum ziehendes Ligament.

Die rostrale Lage des Kieferapparats und die starke Entfaltung von Muskeln rostral wie caudal vom Auge bedingten in der Orbitalregion starke Veränderungen. Das relativ kleine Auge — der Bau desselben (Iris) stimmt mit demjenigen der Nachtselachier (vgl. Franz 1905, p. 781) überein — wurde sehr stark lateralwärts und etwas caudalwärts gedrängt (F. 2) und das dasselbe schützende Dach in einen weit vorspringenden Proc. supraorbitalis ausgedehnt (F 2, *pso*), der sich in die Proc. prae- (*ppro*) und postorbitales (*ppo*) gabelt. Die Basis dieses Proc. supraorbitalis wird vorn durch den M. præorbitalis, hinten durch den Lev. palatoquadrati ext eingebuchtet. Die ganze Orbitalregion erscheint in rostrocaudaler Richtung stark zusammengedrängt, ein Umstand, der bei seitlicher Ansicht des Schädels am deutlichsten hervortritt (vgl. F. 1 und F. 4 mit verschiedenen Figuren bei Gegenbaur 1872 t. 1 und 2 sowie Luther 1909 t. I, II, IV). Die beiden Augenhöhlen sind weit aus einander gerückt. Vorn wird jede Orbita durch einen deutlichen Wulst begrenzt, der sich dorsal in den Proc. supraorbitalis fortsetzt. Nur ein schwacher Wulst begrenzt sie dagegen ventral; er repräsentiert den bei verwandten Gattungen gut ausgebildeten Boden der Orbita.

Am caudalen Teil des Grundes der Höhle entspringt nahe der oberen Begrenzung der knorpelige Augenträger (Bulbusstütze Franz; F. 4 *atr*). Dieser ist kräftig, stark in die Länge gedehnt, in seinem proximalen Teil rostralwärts gebogen, distal keulenförmig verdickt. Am Ende befindet sich wie gewöhnlich eine Grube für die Verbindung mit dem Bulbus oculi (vgl. F. 19 und 20 *atr*).

Die Nervenlöcher sind einander genähert und zum Teil verschoben. So besitzt der N. opthalmicus superficialis, der dicht über der Basis des Augenträgers zusammen

mit dem N. ophth. profundus austritt (F. 4 *nos* + *nopr*), nur einen sehr kurzen Verlauf innerhalb der Orbita. Etwas vor seiner Austrittsöffnung liegt diejenige des N. III (*III*). Das Loch für den N. IV (*IV*) liegt wie gewöhnlich dicht ventral vom N. ophth. superficialis. Der Abducens dagegen durchbohrt die Schädelwand zusammen mit den Nn. V_2, V_3 und VII.

Noch im Bereich des Proc. supraorbitalis, der seiner Lage nach fast einem Proc. postorbitalis entspricht, jedenfalls denselben in sich schliesst, beginnt die Labyrintregion. Die dachfirstartig erhobene Schädeldecke erreicht hier ihre grösste Höhe um dann, in der Mitte platter werdend, steil caudalwärts abzufallen. Die Parietalgrube (F. 1, 2, 4 *fp*) bildet dabei einen scharfen Einschnitt, dessen hintere Begrenzung durch einen kurzen queren Wulst gebildert wird.

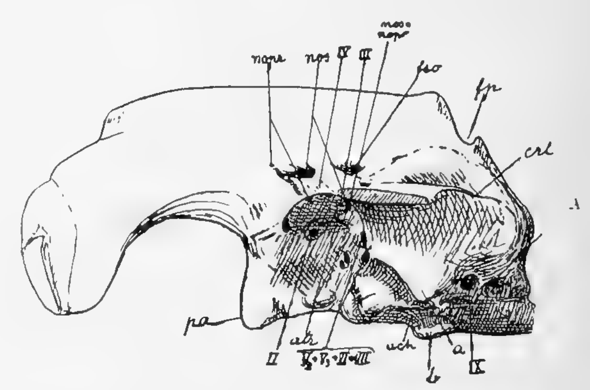


Fig. 4. *St. t.* Kranium von der linken Seite zur Demonstration der Nervenaustritte. Proc. supraorbitalis und Augenträger (*atr*) abgeschnitten. Die grobgestrichelte Linie an der Basis des Gelenkvorsprungs *pa* deutet die Grenze der Schädelbasis in der Mittellinie an.

Der vordere und hintere Labyrintkanal bilden an der Oberfläche deutliche Wülste (F. 2). Lateral von dem letzteren bildet den Umriss des Schädels in der Dorsalansicht eine Knorpelcrista (F. 1, 2, 4 *crl*) die eine caudale Fortsetzung des Proc. supraorbitalis darstellt, und an der dorsal ein Teil der spinalen Muskeln, ventral der Levator palatoquadrati entspringen. Die Kranio-Hyomandibular-Verbindung (F. 1 *ach*) liegt ausserordentlich weit rostral, nämlich ventral von dem rostralsten Teil der Labyrintregion. Sie ist gut ausgebildet und von sattelartiger Beschaffenheit. Von einem stark vorragenden lateralen Höcker (F. 4 *a*) zieht in schwachem Bogen ein Wulst rostroventralwärts, um hier, ventral von Facialis-Austritt, zu enden. Ventromedial vom caudalen Ende des Höckers findet sich ferner an der Schädelbasis ein Höcker (*b*), der vermutlich die Bewegungen des Hyomandibulare caudal hemmt. An der Ventralseite dieses Höckers befestigt sich der 1. Kiemenbogen. — Dicht caudal vom Gelenkhöcker liegt der Austritt des N. IX, etwas weiter caudal der des N. X.

Die Occipitalgegend des Kraniums fällt caudal- und ventralwärts schräg ab, sodass der ventralste Teil noch um etwa eines Wirbels Länge das Foramen occipitale caudalwärts überragt. In einer ventral vom Vagusloch (*X*) befindlichen Vertiefung münden zwei dünne Kanäle für die spinooccipitalen Nerven x und y, direkt hinter dem Vagus ein etwas stärkerer für den N. z. aus. — Ventral vom Foramen occipitale findet

sich ein ansehnlicher, linsenförmiger Chordarest. Rechts und links von diesem ragen caudalwärts Höcker vor, die unteren Bögen entsprechen und sich mit dem ersten unteren Bogen der Wirbelsäule verbinden. Dorsal von diesen Vorsprüngen finden sich zwei kleinere Höcker, die sich dem ersten, nur aus einem oberen Bogen bestehenden Halbwirbel anlegen.

B. Visceralskelett.

Lippenknorpel. Der Prämaxillarknorpel (F. 5 *cpm*) ist von mässiger Grösse und einem an dem medioventralen Rand der knorpeligen Nasenkapsel gelegenen Höcker der letzteren durch Bindegewebe fest angeschlossen. An seiner rostralen Fläche befindet sich eine Furche, die die rudimentäre Strecke des nasalen (Garman 1888) Schleimkanals (*can. n*) aufnimmt. Die beiden anderen Lippenknorpel sind gut entwickelt und am Mundwinkel in gewöhnlicher Weise mit einander verbunden. Ihre Form geht aus Fig. 5 hervor. Der prämandibulare Knorpel (*cpmd*) ist in ähnlicher Weise wie ich es bei *Chiloscyllium punctatum* fand (vgl. 1909, p. 110), in der Mitte unverkalkt und sehr biegsam. (Die betreffende Stelle ist in der Figur schraffiert). Auch hier steht diese Stelle in Beziehung zu den eigentümlichen Faltenbildungen am Mundwinkel und ist ohne Zweifel im Anschluss an dieselben entstanden.

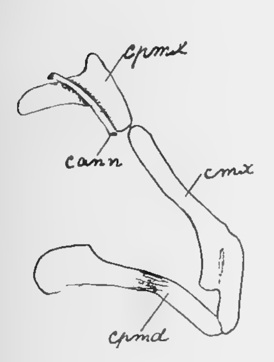


Fig 5. *St. t.* Lippenknorpel. Der Prämaxillarknorpel (*cpmx*) ist um 90° aus seiner natürlichen Lage gedreht. *can. n.* nasaler Schleimkanal.

Die Kiefer (F. 1) sind kräftig und von sehr gedrungenem Bau. Ihre Lage ist, ähnlich wie bei *Chiloscyllium* eine stark rostralwärts verschobene. In der Symphyse divergieren die beiden Hälften stark. Am Palatoquadratum (F. 9) erhebt sich der dorsale Rand von beiden Enden her ziemlich gleichmässig bis zur Mitte des Knorpels, wo er einen abgerundeten Höcker bildet. Der symphysiale Teil ist medialwärts gebogen, der articulare lateralwärts, eine flache Muskelgrube bildend (F. 1). Sehr dick ist der mittere Teil, der lateralwärts schwach, medialwärts als Gelenkhöcker für das Palatobasalgelenk (F. 9 *pb*) stark vorspringt. Der symphysial. von diesem Gelenk gelegene Teil ist nur wenig niedriger als der articulare. Da der Kiefer von dem bei anderen Haien waltenden Verhalten stark abweicht, habe ich in F. 6—8 die Innenseite des linken Oberkiefers von drei Repräsentanten verschiedener anderer Gruppen abgebildet. Die ungleich stärkere Entfaltung des symphysialen Teils bei letzterer Gattung, welcher Teil hier allein die Zahnplatte trägt, springt sofort

in die Augen. An der articularen Hälfte ist die Lage des inneren Kiefergelenks (*mi*) in der Nähe des Palatobasalgelenks bemerkenswert. Die Gelenkpfanne für das erstere wird vorn durch einen stark vorragenden Höcker begrenzt. Dorsal von der Verbindungslinie zwischen Palatobasal- und innerem Kiefergelenk liegt eine tiefe Grube (*mlpi* [i]), in der der M. levator palatoquadrati internus inseriert.

In den oben erwähnten Verhältnissen spricht sich offenbar eine Zusammendrängung und Reduktion des articularen Kieferabschnitts aus, die der Ausbildung des symphysialen Abschnitts parallel ging. Allerdings können die Gelenkhöcker und Pfannen nicht als völlig fixe Punkte gelten. Das innere Kiefergelenk z. B. ist zweifelsohne sekundär rostralwärts gerückt; auch könnte man sagen, dass das Palatobasalgelenk caudalwärts gerückt ist. Für die Beurteilung dieser Verhältnisse habe ich jedoch keine sicheren Anhaltspunkte, und die oben erwähnten Fakta geben immerhin ein Bild von den anderen Haien gegenüber vorhandenen Unterschieden. Wollte man die bei anderen Haien unterschiedenen Pars quadrata und Pars palatina auch hier als solche bezeichnen, so müsste die Grenze zwischen beiden etwas caudal vom Palatobasal-Gelenkhöcker gezogen werden. Der höchste Teil des Knorpels würde also dem Palatinteil angehören.

Das Mandibulare (F. 1) ist gleichfalls symphysial kräftiger ent-

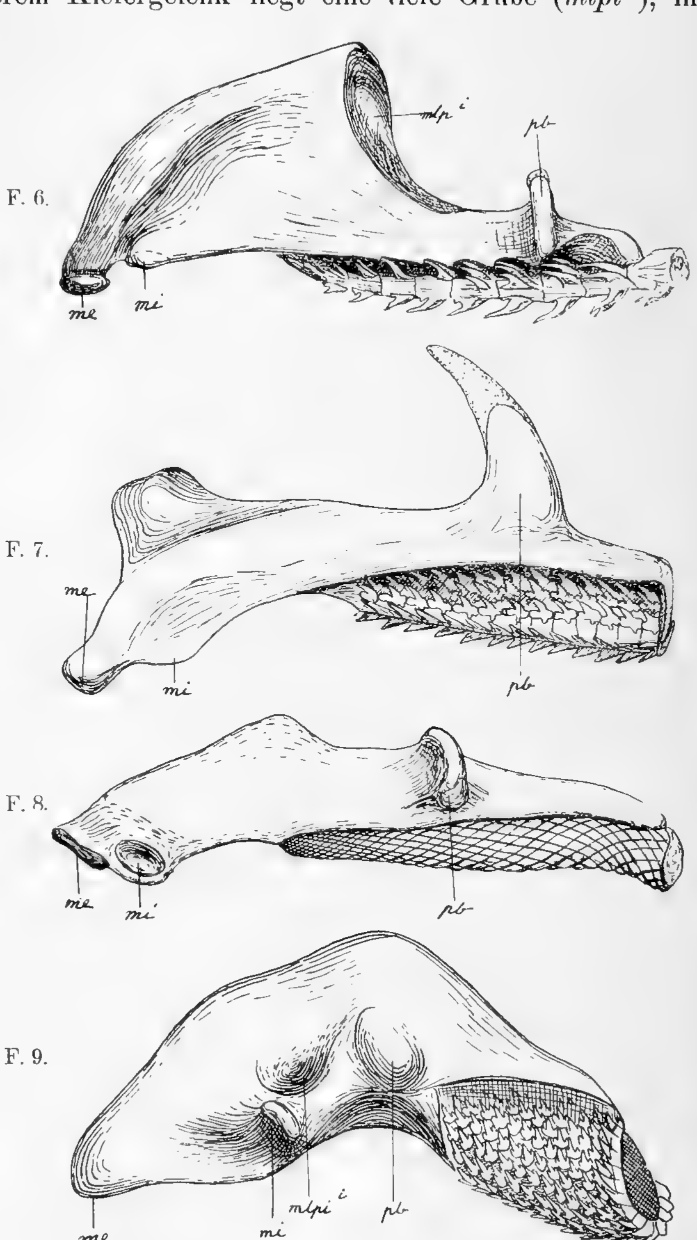


Fig. 6. Palatoquadratum von *Heptanchus cinereus* von der Medialseite gesehen. Fig. 7. Ditto von *Squalus acanthias*. Fig. 8. Ditto von *Mustelus* (*lævis*?). Fig. 9. Ditto von *Stegostoma tigrinum*. *me* äusseres, *mi* inneres Mandibulargelenk; *mlp*[i] Insertion des M. levator palatoquadrati; *mlpi*[i] Ditto des M. levator palatoquadrati internus; *pb* Palatobasalfortsatz.

faltet als articular. Die laterale Muskelgrube ist gut entwickelt. Sie lässt am articularen Rand einen verdickten Wulst frei, an dessen oberem Ende sich die flache Pfanne des äusseren Kiefergelenks findet. Das innere Kiefergelenk wird durch einen medialen Fortsatz des Mandibulare, der in die erwähnte Pfanne des Palatoquadratum passt, gebildet. Es handelt sich um eine Art Schiebegelenk, das eine weite Kapsel besitzt. Derselbe Fortsatz des Mandibulare, der mit seiner rostralen Fläche sich an der Bildung des inneren Kiefergelenks beteiligt, springt caudalwärts gegen das Hyomandibulare als Sustentaculum vor. Er bildet den Kopf für eine wohlentwickelte, mit zwei ansehnlichen Gelenkhöhlen und dazwischen liegender faserknorpeliger Zwischenscheibe versehene hyomandibulo-mandibulare Articulation. Diese findet nicht unter Vermittelung des Bandapparats statt. In der Symphysialgegend stellen die beiderseitigen Unterkiefer ventral eine fast ebene Platte dar, die in ihrer seitlichen Ausdehnung der zahntragenden Strecke entspricht.

Der Kieferbogen ist durch verschiedene Ligamente mit dem Kranium verbunden. Ein am Nasenflügelknorpel entspringendes Band wurde schon S. 6—7 erwähnt. Ansehnliche sehnige Bandmassen finden sich in der Gegend des Palatobasalgelenks. Das kräftigste Band entspringt medial von dem Cranio-hyomandibular-Gelenk an der Basis cranii und zieht der inneren Fläche des Kieferstiels entlang auswärts. Da es von der medialen Fläche des letzteren Knorpels eine Verstärkung erhält, dürfte es dem hinteren der von Gegenbaur (1872, p. 169) beschriebenen Seitenbänder des Hyalbogens entsprechen. Am caudalen Rand der Hyomandibulo-Hyal-Verbindung entsendet es einen Zweig (F. 1 *l'*) der lateral über die Verbindung der beiden Knorpel zieht und an der rostralen Seite des oberen Endes des Hyale sich befestigt, während die Hauptmasse des Bandes in einer Rinne (F. 12 *r*) des äusseren Knorpelendes vorwärts zieht, mit einigen Fasern an diesem Befestigung gewinnt, und dann auf das Mandibulare übertritt. Ein kleines Bündel (F. 1 *l''*) inseriert hier an der äusseren Fläche des Knorpels, die Hauptmasse dagegen an der Medialseite etwas symphysial vom Gelenk. Dazu kommen noch schwächere sehnige Züge, die dorsal von diesem Band Hyale und Mandibulare verbinden.



Fig. 10. *St. t.* 1/1 Spitzlochknorpel, in einer Ebene ausgebreitet.

Ein Spitzlochknorpel ist vorhanden. Er stellt eine in 4 Lappen ausgezogene, gebogene Platte dar (vgl. F. 1 u. 10). Durch Züge straffen Bindegewebes ist er mit dem oberen Teil des Palatoquadratum verbunden, wodurch der Spitzlochkanal an der Stelle, wo sich die Kieme befindet, offen gehalten wird.

An dem kräftigen Hyalbogen ist der Kieferstiel (F. 1 und F. 11 *hm*) kurz und gedrungen. Die Gelenkfläche für die Verbindung mit dem Kranium springt, der Sattelform der Artikulation entsprechend, rostral und caudal etwas vor, während Vor-

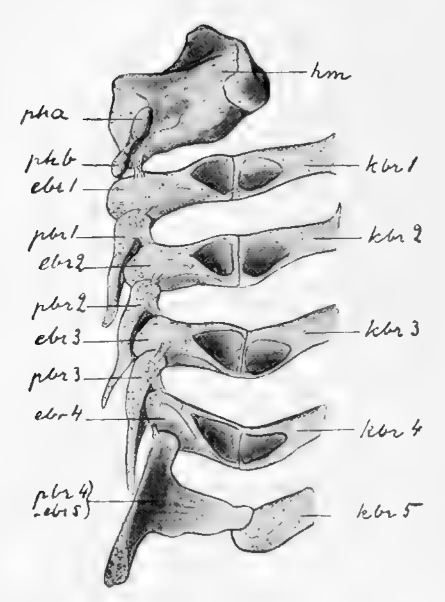


Fig. 11. *St. t.* c. $^1/_1$. Hyomandibulare und oberer Teil der Kiemenbogen von der Medialseite gesehen. *pha*, *phb* Pharyngohyale.

sprünge am Kranium lateral und medial entwickelt sind. Das dem Hyale zugewandte Ende des Hyomandibulare besitzt eine stumpfe Spitze, von der drei Wülste ausstrahlen, nämlich ein starker caudaler und ein kurzer medialer für die Verbindung mit dem Hyale, sowie ein lateraler, welcher zu einem Fortsatz zieht, an dem das kräftige „vordere Seitenband" (Gegenbaur 1872, p. 169) des Hyalbogens (F. 1 *l'''*) entspringt. Rostral vom den beiden letzteren Wülsten und etwas höher als diese findet sich ein Gelenkhöcker für die oben erwähnte Verbindung mit dem Sustentaculum. Das rostral vom N. VII verlaufende, Kranium und Hyomandibulare verbindende Ligament ist ziemlich schwach. Die Verbindung des Kieferstiels mit dem Hyale wird durch straffes Bindegewebe vermittelt.

Das Hyale (F. 12 *h*) ist am oberen Ende erweitert und besitzt dorsal einen ansehnlichen Kopf für die Verbindung mit dem Hyomandibulare. Dieser Kopf wird lateroventral von einer Rinne (*r*) begrenzt, in der das „hintere Seitenband" (vgl. oben S. 11) verläuft. Ein ventrales Ausweichen des Bandes wird ferner durch einen schwachen caudalen und einen stärkeren rostralen Höcker verhindert, von denen der letztere auch zur Befestigung eines Teils des erwähnten Bandes dient und rostral an das Mandibulare grenzt. Während das dorsale (laterale) Ende des Hyale breit und abgeplattet ist, verschmälert sich der Knorpel medialwärts stark und ist hier höher als breit. Die Copula (das Basihyale, *hc*) stellt eine viereckige Platte dar. Über die Hyalradien vgl. weiter unten S. 16.

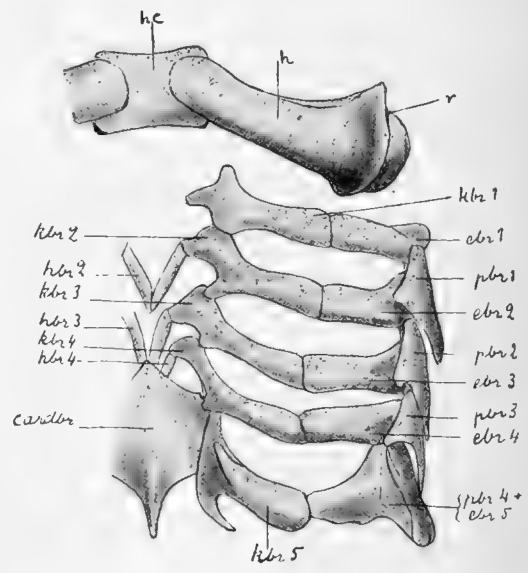


Fig. 12. *St. t.* c. $^1/_1$. Ventrale Hälfte des Hyalbogens und Kiemenbogen in ventraler Ansicht. Obere Hälfte der Kiemenbogen stark auswärts gebogen. *hc* Basihyale (Hyalcopula); *r* Rinne (vgl. Text); *cardbr* Cardiobranchiale.

Bemerkenswert sind zwei kleine Knorpel (F. 11 *pha* und *phb*), die caudal und medial vom oberen Ende des Hyomandibulare liegen. Sie sind diesem durch Bindegewebe dicht angeschlossen und helfen die Verbindung mit dem Kranium herstellen. Unter einander sind die beiden Knorpel

durch einen bindegewebigen Strang verbunden, der eine Zusammengehörigkeit anzudeuten scheint. Ein Vergleich mit den folgenden Visceralbögen zeigt nun, dass die beiden Knorpel zusammen eine ganz ähnliche Lage besitzen wie die Pharyngobranchialia des 1. bis 3. Kiemenbogens. Wie diese liegt der hintere Knorpel (*phb*) mit seinem caudalen Teil lateral vom Epibranchiale des folgenden Bogens[1]. Ich fasse deshalb die in Rede stehenden Knorpel als Rudimente eines dem Hyalbogen angehörigen Pharyngobranchiale auf.

Ist diese Deutung richtig, dann ist es wahrscheinlich, dass auch bei anderen Selachiern ähnliche Rudimente vorhanden sein werden. Aus der Litteratur kenne ich keine Angaben, die mit Sicherheit auf diese Gebilde zu beziehen wären. Die von Gegenbaur (1872 p. 204, 205, t. II, f. 4*) bei *Prionodon glaucus* gefundenen drei Knorpelchen scheinen zu weit rostral zu liegen um hier in Frage zu kommen, doch müssen erneute Untersuchungen hierüber entscheiden. — Bei *Heptanchus cinereus*[2], *Squalus acanthias* und *Squatina squatina* suchte ich vergebens nach einem Homologon der bei *Stegostoma* gefundenen Knorpel. Dagegen war bei einem grossen Exemplar von *Mustelus* (vermutlich *M. lævis*) jederseits am caudalen Rand des oberen Endes des Kieferstiels ein kleiner Knorpel vorhanden (F. 13 *ph*), der offenbar in dieselbe Kategorie gehört. Er ist grösstenteils in festes Bindegewebe eingeschlossen, das Hyomandibulare und Kranium verbindet. — In ähnlicher Lage liegt ein etwas grösserer Knorpel bei *Galeus galeus* (34 cm langes und erwachsenes Ex.).

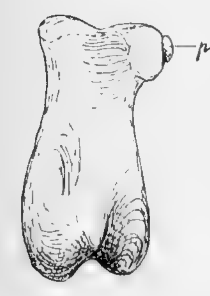


Fig. 13. 1/1. *Mustelus* (*lævis?*). Linkes Hyomandibulare und Pharyngohyale (*ph*) von der lateralen Seite.

Die hier vertretene Ansicht über die Natur dieser Knorpel gewinnt dadurch eine fernere Stütze, dass bei den Holocephalen bekanntlich ein Knorpel vorhanden ist, der wahrscheinlich als Pharyngohyale zu deuten ist (vgl. z. B. Huxley 1876 p. 40; Schauinsland 1903 p. 10, t. XVII, f. 124 p.; Gaupp 1905 p. 873)[3].

---

[1] Diese Lagebeziehung geht nicht aus Fig. 11 hervor, da hier der Deutlichkeit halber Hyomandibulare und 1. Kiemenbogen etwas auseinander gezogen sind.

[2] Die ausserordentlich schlanke Gestalt des Hyalbogens bei den Notidaniden ist vielleicht nur scheinbar primitiv, ebenso der Umstand, dass hier der Kieferbogen keine Stütze durch den Zungenbeinbogen erhält. Indem ich die Postorbitalverbindung für einen sekundären Erwerb halte (vgl. 1909 p. 103—113), sehe ich in der schwachen Ausbildung des Zungenbeinbogens eine durch die Mächtigkeit des Kieferapparats und das caudale Vorragen des Quadratteils bedingte Rückbildungserscheinung und halte es für möglich, dass bei Vorfahren der Notidaniden der Kieferstiel bereits als solcher funktionierte.

[3] Einigkeit inbezug auf diese Deutung herrscht allerdings nicht unter den Forschern, da nach Hubrecht (1877 b p. 11; 1878 p. 54), Günther (1886 p. 49), Philippi (1897 p. 4), Goodrich (1909 p. 171) u. A. das Hyomandibulare der Holocephalen mit dem Schädel verschmolzen sein soll.

Dieses veranlasst mich die Bedeutung der Glieder des Hyalbogens kurz zu besprechen.

GEGENBAUR schrieb 1872 (p. 183—184): „Die im Vergleiche mit den Kiemenbogen geringere Gliederung des Zungenbeinbogens ist nach meinem Dafürhalten vom Anschlusse an den Kieferbogen ableitbar, denn sie entspricht genau der Gliederung des Kieferbogens und die Notidaniden geben Belege dafür ab, dass in einem primitiven weil indifferenten Zustande des Zungenbeinbogens derselbe dem Kieferbogen angeschlossen war. Wenn dem gegliederten Zustande eines Bogens ein ungegliederter vorausging, so wird die Gliederung des Zungenbeinbogens bei jenem Anschlusse an den Kieferbogen in derselben Weise stattfinden wie jene des Kieferbogens. Daraus folgt zugleich, dass die Gliederung der Kiemenbogen, die jederseits vier Stücke lieferte, in anderer Weise als die des Zungenbeinbogens erfolgt sein muss, denn für diese fehlt ein mangelnder Anschluss [1] an den Kieferbogen und damit die Bedingung einer mit letzterem gleichartigen Sonderung."

Auch DOHRN (1885 p. 13—14) sieht auf Grund anderer Argumente in dem Hyomandibulare das seriale Homologon eines Epibranchiale + Pharyngobranchiale (Basale).

K. FÜRBRINGER (1903 p. 395, t. XVIII, f. 26 *x*) und BRAUS (1906 p. 554, f. 1 *HH*) haben bei *Heptanchus cinereus* Hypobranchialia des Hyalbogens (Hypohyalia) nachgewiesen [2]. Nachdem nun bei 3 anderen Haien Rudimente der Pharyngohyalia gefunden wurden, dürfen wir wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass der Hyalbogen der Selachier einst eine Gliederung besass, die mit derjenigen der typischen Kiemenbogen übereinstimmte. Diese Gliederung ist zweifellos älter als der Anschluss des Zungenbeinbogens an den Mandibularbogen. Der Nachbarschaft des letzteren Bogens wird es jedoch zuzuschreiben sein, dass am Hyalbogen die zwei mittleren Glieder allein sich mächtig entfalteten, während das dorsalste und das ventralste Glied verkümmerten und in der Regel gänzlich verschwanden.

Das Branchialskelett (F. 11, 12) ist sehr kräftig gebaut. Die Pharyngobranchialia (*pbr 1—3*) des 1. bis 3. Bogens stellen annähernd dreieckige Platten dar, die mit ihren caudalen Fortsätzen je das obere Ende des folgenden Epibranchiale decken. Der entsprechende Knorpel des 4. Bogens ist mit dem Epibranchiale des 3. Bogens innig verwachsen (*pbr 4 + ebr 5*) und von allen Pharyngobranchialia am kräftigsten

---

[1] Offenbar Schreibfehler für „fehlt ein Anschluss".

[2] An die von JAEKEL bei *Pleuracanthus* gefundenen paarigen Knorpel, die er als Hypohyalia + $1/2$ Copula deutet (citiert nach GAUPP 1905 p. 874, da mir im Original z. Zt. nicht zugänglich) sei hier nur kurz erinnert, da ihre Bedeutung umstritten ist (vgl. KOKEN 1889 p. 86; REIS 1903 p. 60—62).

entwickelt [1]. Die Epi- und Keratobranchialia des 1.—4. (*ebr. 1—4* u. *kbr 1—4*) Bogens bieten nichts besonders Auffallendes. Das Keratobranchiale des 5. Bogens (*kbr 5*) besitzt eine kompliziertere Gestalt und umgreift wie bei vielen anderen Haien mit einem caudalen Fortsatz den Ductus Cuvieri. Ob dieser Fortsatz, ähnlich wie es Braus (1906 p. 551—2) für einen beim Embryo von *Heptanchus* vorkommenden zeigte, einem folgenden Kiemenbogen entspricht, muss dahingestellt bleiben. Hypobranchialia finde ich am 2. bis 4. Bogen. Diejenigen des 2. Bogens schliessen medial zusammen ohne sich mit einem anderen Skeletteil zu verbinden. Die des 3. und 4. Bogens erreichen das Cardiobranchiale am mittleren Teil seines vorderen Randes. An diesen Knorpel schliesst sich ferner seitlich das Keratobranchiale V an. Das Cardiobranchiale stellt somit die einzige vorhandene Copula der Kiemenbogen dar. Es ist sechseckig-schildförmig und hinten in einen starken Fortsatz ausgezogen.

Die Lage des ersten Kiemenbogens unter der Basis cranii wurde bereits S. 8 erwähnt. Der 1. Bogen legt sich mit seinem Epibranchiale an den mediocaudal vom Hyomandibulargelenk befindlichen Höcker (F. 4 *a*) an, während das Pharyngobranchiale dieses Bogens, caudalwärts gerichtet, die Occipitalregion der Basis cranii einnimmt und medial bis unter die Wirbelsäule reicht Ventral vom Pharyngobranchiale I liegt bereits das Epibranchiale II, doch kommt dieses nur an einem kleinen Fleck mit der Basis cranii in Berührung. Das Pharyngobranchiale II liegt gänzlich in dem Bereich der Wirbelsäule. Immerhin liegt das Epibranchiale des 1. Kiemenbogens direkt ventral vom IX-Loch, das des 2. Bogens etwas schräg ventral vom X-Loch.

Da (Gegenbaur) für die Vorfahren der Selachier eine Befestigung der Kiemenbogen am Kranium postuliert wurde, wird man sich fragen, ob sich der 1. und 2. Kiemenbogen hier in primärer Lage befinden oder sekundär in diese Lage gerieten. Soweit mir bekannt, wurde eine Befestigung des 1. Kiemenbogens am Kranium bei Selachiern

[1] Ganz ebenso verhalten sich diese Knorpel offenbar bei *Chiloscyllium fuscum.* Auf den von Parker & Haswell (1897 p. 138 u. 139) gegebenen Abbildungen (f. 768 u. 769) entspricht das als 5. Pharygobranchiale (*Ph. br. 5*) bezeichnete Stück dem von mir als Verwachsungsprodukt von Pharyngobranchiale 4 und Epibranchiale 5 gedeuteten Knorpel. Nach den genannten Autoren sollte (p. 140) dieses Stück ein Verwachsungsprodukt der Pharyngobranchialia 4 + 5 darstellen. Da jedoch bei pentanchen Haien nirgends ein Pharyngobranchiale 5 mit Sicherheit bekannt geworden ist, da ferner Braus (1906 p. 554) beim Embryo von *Heptanchus* die Ansicht Gegenbaur's (1872 p. 151—152) bestätigen konnte, dass der vom Pharyngobranchiale des vorletzten Bogens dem Epibranchiale des letzten Bogens entgegengesandte Fortsatz kein Rudiment eines dem letzten Bogen angehörigen Basale darstellt, so halte ich die Ansicht der australischen Forscher für unbegründet. Sicher unrichtig ist es ferner, wenn diese Verfasser in f. 768 das ventrale Stück des letzten Bogens als Epibranchiale 5 (*ep. br. 5*) bezeichnen (f. 769 ist es richtig als Keratobranchiale 5, *cer. br. 5*, bezeichnet).



bisher nur bei Rochen (*Trygon, Hypnos, Trygonorhina*) gefunden, wo sie sich als nicht ursprünglich erwies (Gegenbaur; Haswell 1885 p. 104, 109). Der Umstand, dass es bei *Stegostoma* die oberen Enden der Epibranchialia sind, die das Kranium erreichen, nicht aber die Spitzen der Pharyngobranchialia, die nach der landläufigen Anschauung die Enden der Bogen darstellen sollen, könnte als Wahrscheinlichkeitsgrund dafür angeführt werden, dass die in Rede stehende Befestigung am Kranium keine ursprüngliche ist. Grösseren Wert möchte ich diesem Argument nicht beilegen, da die Natur der stets

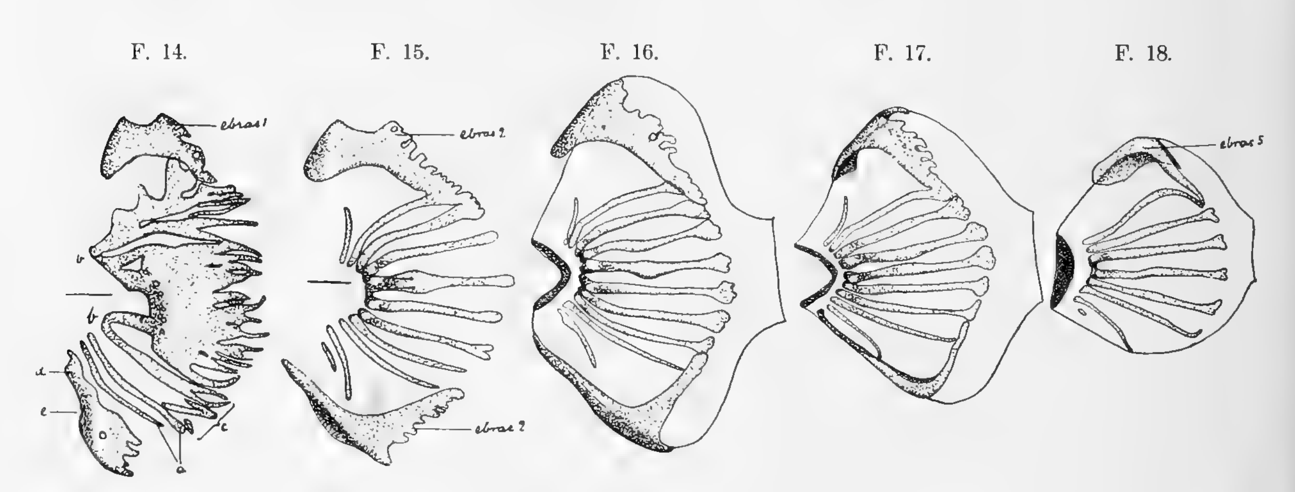


Fig. 14—18. *St. t.* c. $^2/_3$. Radien und Extrabranchialia des Hyalbogens und des 1.—4. Kiemenbogens. An Fig. 14—16 sind die normal caudal- und medialwärts umgebogenen Ränder der Extrabranchialia der Übersichtlichkeit halber ausgebreitet. *a* — *e* vgl. Text. An F. 14 und F. 15 deutet der horizontale Strich in der Mitte die Grenze zwischen Hyomandibulare und Hyale bez. zwischen Epi- und Keratobranchiale an. In F. 16—18 sind die Umrisse der Kiementaschen eingezeichnet.

caudalwärts gerichteten Pharyngobranchialia im Grunde wenig klargestellt ist. Weit wichtiger erscheint ein Vergleich mit den übrigen Haien. Bei der hohen und speziellen Differenzierung, die *Stegostoma* aufweist, darf diese Lage des Kiemenapparats zweifelsohne nicht als ursprünglich gelten. Der letztere wird vielmehr in dem Masse, als der Mandibularapparat rostralwärts wanderte, ihm nachgerückt sein

Radien des Hyalbogens und der Kiemenbogen. Wie Fig. 14 zeigt, sind die Radien des Hyalbogens in hohem Grade modifiziert, indem sie, besonders distal vom Gelenk zwischen Hyomandibulare und Hyale eine grosse Platte bilden. Im ventralen Teil finden sich noch ein Paar freie Radien (*a*). Im Übrigen lassen sich alle jene Verwachsungs- und Rückbildungserscheinungen erkennen, die K. Fürbringer (1903 p. 419—425) in vortrefflicher Weise bei zahlreichen Haien geschildert hat: V-förmige Konkreszenz der Basen zweier Strahlen (*b*), Reduktion von dazwischen liegenden Strahlen

(*c*, entsprechend *x* t. XVIII f. 35 bei K. FÜRBRINGER); Verwaschung der mittleren Strahlenteile zu einer ausgedehnten Platte ähnlich wie bei *Heterodontus* (GEGENBAUR 1872 p. 180; K. FÜRBRINGER f. 34), besonders aber übereinstimmend mit der Schilderung, die HASWELL (1885 p. 95) von dem Verhalten bei *Crossorhinus* giebt, ferner Arcadenbildung und dadurch entstehende Löcher. Mit Ausnahme vielleicht von *Crossorhinus*, von dem noch keine Abbildung vorliegt, ist eine so weit gehende Verwachsung der Hyalbogenstrahlen bisher bei keinem Hai bekannt geworden. Anklänge an *Odontaspis* (K. FÜRBRINGER t. XVIII f. 35) und *Heterodontus* sind nicht zu verkennen. Etwas unsicher bin ich, ob der Knorpel *d* nur als Verwachsungsprodukt von gewöhnlichen Radien zu deuten ist oder ob mit demselben auch das untere Extrabranchiale verschmolzen ist. Eine scharfe Einkerbung am ventralen Rand (bei *e*; in der Figur nur wenig sichtbar, da die Platte hier winkelig einwärts gebogen ist) lässt vermuten, dass letzteres der Fall ist

Das obere Extrabranchiale ist sehr kräftig ausgebildet und zeigt ein paar Einkerbungen und ein Loch.

Weit geringer sind die Verwachsungen der Radien an den folgenden Bogen. Stets sind die einzelnen Knorpel deutlich individualisiert. Nur am 1. Kiemenbogen fand ich an der Basis eine V-förmige Verwachsung zweier Strahlen. Bemerkenswert sind die an den meisten Radien am distalen Ende auftretenden Verbreiterungen. Letztere zeigen oft am Ende Einkerbungen und kurze, lappige Fortsätze. Diese machen den Eindruck sekundärer Bildungen, die nicht auf Verwachsung ursprünglich freier Strahlen zurückzuführen wären. In dieser Auffassung werde ich bestärkt durch die Konfiguration des distalen Randes der Extrabranchialia des 1. 3. Kiemenbogens. Es finden sich nämlich an demselben teils Lochbildungen, teils unregelmässige Ein- und Ausbuchtungen. Noch komplizierter wird das Bild dadurch, dass Verwachsungen der distalen Platten der Radien mit den dorsalen Extrabranchialia vorkommen (1. u. 3. Kiemenbogen). Bei Betrachtung des 1. Kiemenbogens (F. 15) könnte man geneigt sein, analog den Ausführungen von K. FÜRBRINGER, anzunehmen, dass die Vorsprünge an dem dorsalen Extrabranchiale die Spitzen von Radien repräsentieren, deren basale Teile, da sie für die Stützfunktion entbehrlich wurden, sich rückgebildet hätten. Der dorsalste in der Figur vorhandene Radius würde dann ein Rest eines solchen reduzierten Knorpelstrahls sein, während die übrigen gänzlich verschwanden. Der 2. Radius am 2. Kiemenbogen (F. 16) zeigt jedoch ein Verhalten, das zur Vorsicht mahnt. An seinem medial vom Extrabranchiale gelegenen Ende weist dieser Strahl eine schwache Dreiteilung auf. Die direkt distal von diesem Knorpelstrahl befindliche Lappung des äusseren Kiemenbogens stammt also nicht von ihm her, sondern ist an dem ventralen Fortsatz des Extrabranchiale selbständig entstanden.

Würde hier statt der engen Nachbarschaft eine Verwachsung eingetreten sein, wie am 1. und 3. Bogen, so würde wie dort der Anschein erweckt werden, dass die Lappung des distalen Randes, von derjenigen des Radius herrührt. Auch der 3. Strahl des 2. Kiemenbogens zeigt distal, wo er das Extrabranchiale berührt, eine Reduktion. Ähnliche Rückbildungserscheinungen finden sich in der Nachbarschaft der ventralen Extrabranchialia. Diese Umstände bestimmen mich, in den Fortsatzbildungen und Einkerbungen am äusseren Rand der Extrabranchialia keine Abkömmlige von Knorpelstrahlen zu erblicken. Konnten aber an den äusseren Kiemenbogen unabhängig von Radien Fortsätze entstehen, so steht der Annahme analoger Differenzierungen an den Enden der Radien nichts im Wege.

Dem 4. Bogen (F. 18) fehlt das ventrale Extrabranchiale.

Die sehr starke Entfaltung der Extrabranchialia wie auch die distale Verbreiterung der Radien stehen offenbar in Konnex mit den relativ engen Ein- und Ausführöffnungen der Kiementaschen (die Umrisse sind in F. 16 bis 18 angedeutet) indem die letzteren durch die reichlichen Knorpel so weit offen gehalten werden, dass das Atemwasser auch in die dorsalen und ventralen Blindsäcke strömen kann. Die distale Ausdehnung der Kiemen entspricht genau derjenigen der Extrabranchialia und der Radien. Auf diesen Punkt, speziell auf die Verwachsung der Radien des Hyalbogens komme ich unten in der zusammenfassenden Erörterung über die Holocephalen noch einmal zurück.

C. Muskulatur.

Augenmuskeln. Wie der Supraorbitale Knorpel eine gewissermassen an *Sphyrna* erinnernde Entfaltung aufweist (vgl. S. 8), so auch die vier Mm. recti oculi, indem sie am Ursprung mit einander verwachsen und hier grossenteils sehnig sind (vgl. F. 19 und 20). Am meisten ist der M. rectus externus (*re*) sehnig umgebildet, am wenigsten der Rectus inferior (*ri*). Der Ursprung der vereinigten Mm. recti geschieht dicht caudal vom Ursprung des knorpeligen Augenträgers (*atr*). Die Insertion bietet nichts vom gewöhnlichen Verhalten abweichendes. Bemerkenswert sind zwei

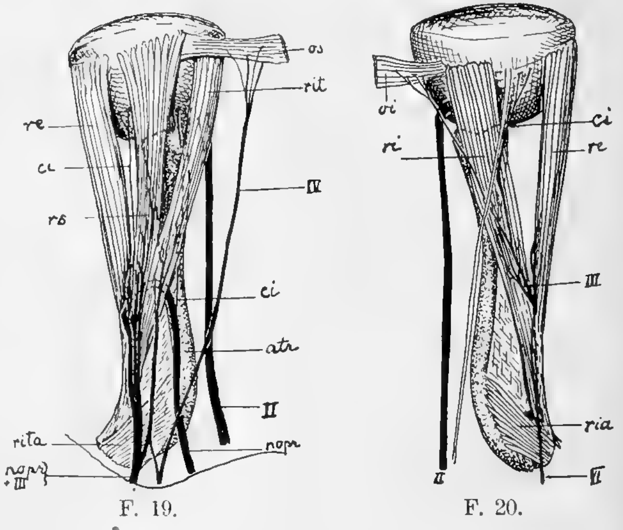


Fig. 19. *St. t.* c. $^3/_2$. Muskeln und Nerven des linken Auges von der Dorsalseite gesehen. *rita* dem M. rectus internus entstammender Muskel.

Fig. 20. Ditto von der Ventralseite gesehen. *ria* dem M. rectus inferior entstammender Muskel.

Taf. XXXVII.

kleine Muskeln (*rita* und *ria*) die beide am Kranium entspringen und zwar der eine dorsal von dem Ursprung der Mm. recti, der zweite ventral von demselben. Beide ziehen rostrolateralwärts zum gebogenen Teil des Augenträgers, an dem sie inserieren. Es gelang mir nicht ihre Innervation festzustellen, doch entsprechen sie offenbar den von mir bei *Chiloscyllium punctatum* (1909 p. 155 Anm. 2, T. III, F. 25 *Ria, Rita*) gefundenen Abspaltungen der Mm. rectus internus und rectus inferior, für die ich bei dieser Art auch die Innervation durch den N. III, sowie einen direkten Zusammenhang mit den erwähnten Muskeln feststellen konnte.

Die beiden Mm. obliqui (*os* und *oi*) entspringen an dem praeorbitalen Ast des Proc. supraorbitalis, der Obl. superior etwas weiter distal und ventral als der Obl. inferior (vgl. auch F. 21 und 22), sodass eine schwache Kreuzung der beiden Muskeln zu Stande kommt.

Die Innervation der Mm. recti und obliqui bietet nichts auffallendes. Im übrigen sei folgendes erwähnt. Vom N. IV geht ein Ast zu dem für den M. rectus internus bestimmten Zweig des N. III. — Der N. III ist in seinem proximalen Teil dem N. opthalmicus profundus[1] dicht angeschlossen. Letzterer ist bei der weiten Entfernung des Auges vom Boden der Orbita in eine lange U-förmige Schlinge ausgedehnt worden (F. 19). Er giebt 2 Ciliaräste (*ci*) ab. Am Ocumolotorius sah ich ebenfalls einen Ciliarast entspringen (F. 20 *ci*). Derselbe war zum grossen Teil einer zum Auge ziehenden Arterie angeschlossen.

Motorisches Gebiet des N. V_3. Der M. spiracularis stellt einen breiten platten Muskel dar, der den Spritzlochkanal halb umfasst. Die proximalsten (innersten) Fasern entspringen am Kranium ventral vom Levator palatoquadrati, einige folgende dorsal an der Wand des Kanals, die distalsten (äussersten) an der ventralen Fläche des Proc. postorbitalis, ein Paar randständige Fasern schliesslich an der Oberfläche des C_2 dv. Die Insertion erfolgt teils (proximal) an der inneren Fläche des Palatoquadratum, teils (in der Mitte) schlingen sich die Fasern um den Kanal um sich an dessen mediocaudaler Seite zu befestigen (ein paar Fasern erreichen das Hyomandibulare), teils inserieren sie an dem den C_2d bedeckenden Bindegewebe (vgl. F. 22). Den distalen Rand des Muskels begrenzt der orbitale (Garman 1888) Schleimkanal[2].

Der M. levator palatoquadrati ist in zwei selbständige Tochtermuskeln zerfallen.

---

[1] Die Hauptmasse der Fasern dieses Nerven zieht zum Cirrus.

[1] Bemerkenswert ist die sehr tiefe Lage der Spitzlochkieme, welche wahrscheinlich so zu Stande kam, dass bei der Breitenzunahme des Kopfes der lateral von der Kieme gelegene Teil des Kanals an Länge zunahm.

Der M. l. p. externus ist ein sehr kräftiger, gegen die Insertion verschmälerter Muskel. Er entspringt (vgl. F. 21 *mlp°*, F. 22 *lpq°*, F. 23 *mlpq*), grösstenteils vom Levator hymandibularis bedeckt, an der Labyrintregion des Schädels an der Ventralseite der lateralen Crista (F. 22 *crl*), mit ein paar Fasern auf die Oberfläche der dorsalen spinalen Muskulatur übergreifend. Einige Fasern kommen ferner vom caudalen Rand der Ventralseite des Proc. supraorbitalis. Die Insertion ist teils sehnig (dorsal, wo die Augenmuskeln über sie hinwegtreten, vgl. F. 22 *lpq^i^*) und erfolgt an der Medialseite der höchsten Erhebung des Palatoquadratum.

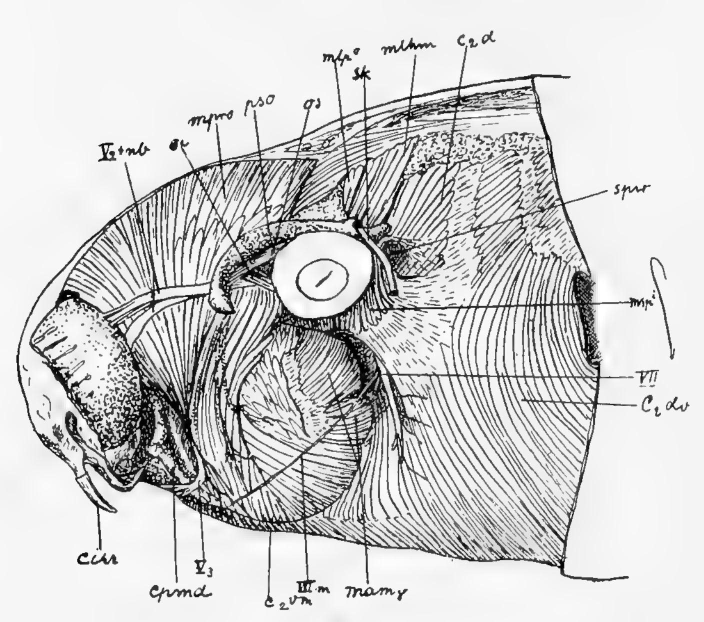


Fig. 21. *St. t.* c. 4/5. Oberflächliche Muskeln am vorderen Teil des Kopfes. Die Labialknorpel sind etwas rostralwärts gezogen. *sk* Schleimkanal.

Nach Entfernung des vorigen Muskels kommt der M. lev. pal. internus zum Vorschein. Es ist ein kurzer, kräftiger Muskel, der rostroventral vom M. lev. pal. ext. an der Schädelwand entspringt und schräg rostroventral- und lateralwärts zur Innenseite des Palatoquadratum zieht, wo er in der S. 10 erwähnten Grube (F. 9 *mlpi^i^*) kurzsehnig inseriert.

Mächtig entfaltet sowohl was Länge und Breite wie Dicke betrifft, ist der M. praeorbitalis (vgl. F. 21, 22 *mpro*), Der Ursprung umfasst einen grossen Teil der dorsalen Fläche des Kraniums und reicht bis zur Mittellinie (F. 23 *mpro°*), wo die beiderseitigen Muskeln aneinanderstossen und nur durch ein den Randfasern als Ursprung dienendes bindegewebiges Septum getrennt sind. Das Ursprungsfeld ist vorn, an der Basis der Nasenkapsel, schmal, gänzlich

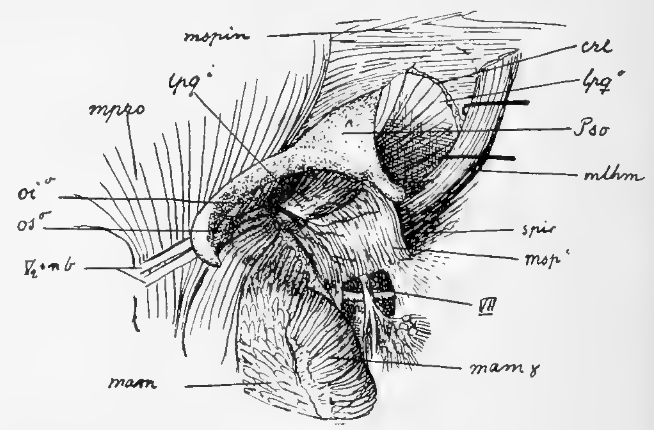


Fig. 22. *St. t.* c. 1/1. Orbita und Umgebung nach Entfernung des Augenträgers, der Augenmuskeln und -Nerven. Der M. levator hyomandibularis (*mlhm*) ist am Ursprung (vgl. die gestrichelte Linie) abgetrennt und caudalwärts gezogen. Schräg von aussen und oben gesehen.

dorsomedial vom N. ophthalmicus superficialis gelegen; caudalwärts verbreitert es sich stark und greift auf die dorsale spinale Muskulatur dorsal von der Parietalgrube über, ferner auf den vorderen Teil des Proc. supraorbitalis (dorsal stark, ventral nur wenig). Auch an der oberflächlichen Fascie des Muskels entspringen Fasern. Ventralwärts verschmälert sich der Muskel bedeutend und wird im Inneren sowie an der Medialseite grösstenteils sehnig. Oberflächlich verbreitert sich ein kleines fleischiges Bündel vom Mundwinkel gegen den unteren Rand des Unterkiefers ein wenig und bietet dadurch Anklänge an den ventralen Bauch des M. praeorbitalis nicht nur bei *Chiloscyllium,* sondern auch bei *Somniosus, Scymnorhinus* und *Centrina* (vgl. LUTHER 1909 p. 44). In der Tiefe ist die Endsehne des Muskels innig mit dem Adductor mandibulae verwachsen, indem Fasern des letzteren an ihr inserieren. — Die Innervierung geschieht durch einen sehr kräftigen Ast, der sehr bald nach dem Austritt des V_3 rostralwärts abzweigt. Weiter distal erhält der M. noch ein paar dünne Ästchen.

Fig. 23. *St. t.* c. 4/5. Muskeln des Kopfes von den Dorsalseite.

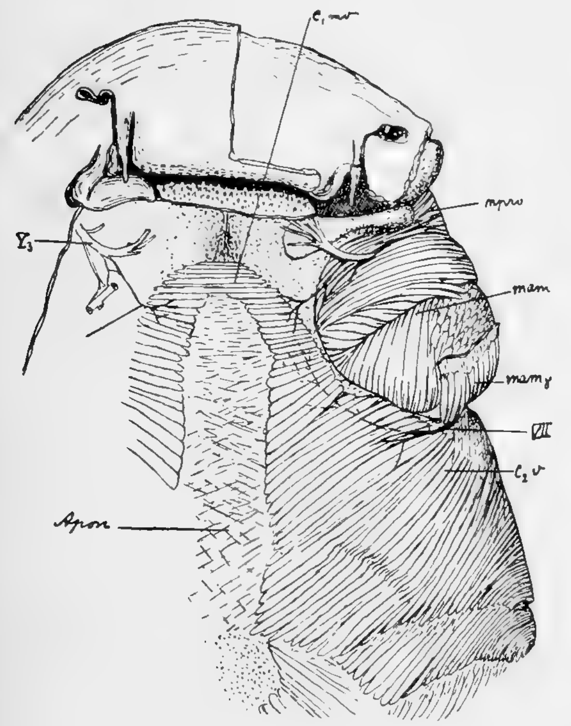


Fig. 24. *St. t.* c. 4/5. Muskeln der Kiefer- und Hyalbogen von der Ventralseite.

Der oberflächliche Faserverlauf des Adductor mandibulae geht aus Fig. 21 und 24 *mam* hervor. Eine Portion mit relativ langen Fasern entspringt am abdentalen Rand des Palatoquadratum und an der oberflächlichen Fascie des articular angrenzenden Teils des Muskels und inseriert am Mandibulare, direkt oder durch Vermittelung der Sehne des M. praeorbitalis. Die erwähnte, articular angrenzende Portion ist von einer aponeurotischen Hülle umgeben, an welcher die Fasern grösstenteils entspringen. Ihr

Verlauf ist hauptsächlich articular- und caudalwärts gerichtet. Am articularen Rand schliesslich entspringen Fasern, die rostral in eine oberflächliche, dem Muskel nur lose aufliegende Aponeurose übergehend, den Add. γ (*mam* γ) repräsentieren. Ein kleines Bündel schliesslich entspringt am Ligamentum hyomandibulo-mandibulare, mit einigen Fasern sogar sehnig am Hyomandibulare selbst [1].

Nur eine ganz kurze Strecke (c. 4 mm) des M. intermandibularis (F. 24 C_1mv) ist vorn ungeteilt. Caudalwärts treten die beiderseitigen Muskeln weit auseinander und entspringen medial an der Fascie des M. coraco-mandibularis. Eine Grenze gegen den C_2v ist nicht vorhanden.

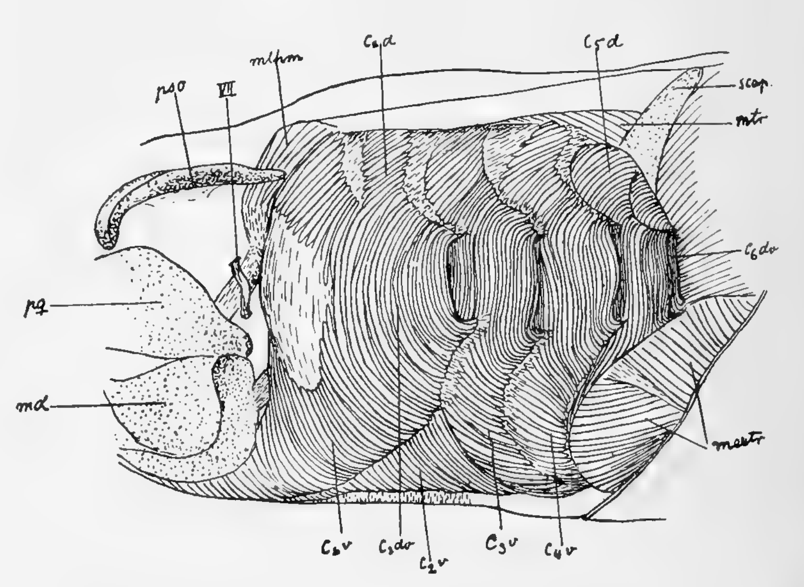


Fig. 25. *St. t.* c. $^4/_5$. Oberflächliche Muskeln des Hyalbogens und der Kiemenbogen. Die von N. V versorgten Mm. entfernt. *mtr* Trapezius; *scap* Scapula; *mextr* Muskulatur des vorderen Extremität.

Motorisches Gebiet des N. VII. Der M. levator hyomandibularis (Tiesing 1896; M. hyomandibularis superior Sagemehl 1885; C_2hmd Ruge 1897; vgl. F. 21, 22, 23, 25 *mlhm*) ist ein ähnlich wie bei *Chiloscyllium* (Sagemehl 1885 p. 99; Luther 1909 t. III f. 24, 25 C_2hmd) scharf differenzierter Muskel, der nur in der Tiefe durch einige Fasern mit dem übrigen C_2 zusammenhängt. Er entspringt dorsal an der spinalen Muskulatur (F. 23), ferner an der Kante der lateralen Crista (*crl*), die zwischen der spinalen Muskulatur und dem Ursprung der Lev. palatoquadrati externus frei bleibt. Gegen die Insertion, die stark sehnig ist, verschmälert sich der Muskel. Er inseriert an einem dorsalen Vorsprung des distalen Endes des Hyomandibulare.

Der übrige C_2 bildet eine breite Platte, die sich von der dorsalen spinalen Muskulatur bis zur Ventralseite erstreckt. Diese Anordnung wird jedoch dadurch etwas

---

[1] Dieses auch bei *Chiloscyllium* (vgl. Luther 1909 t. III f. 24 *Amh°*) vorhandene Bündel erinnert an den von Sagemehl 1885 p. 99 (vgl. auch Luther l. c. f. 26 C_2 *hmmd*) als M. hyomandibulo-maxillaris bezeichneten Muskel von *Heterodontus*, ist aber nicht mit ihm identisch, da letzterer vom N. VII versorgt werden soll.

gestört, dass die Muskelfasern über dem Extrabranchiale in eine Aponeurose umgewandelt wurden und sich an diesem Knorpel befestigen. In ähnlicher Weise ist der Muskel über der grossen Radienplatte des Hyale (vgl. F. 25) degeneriert.

Der Ursprung des C_2d geschieht teils an der Fascie der dorsalen spinalen Muskulatur, teils an der lateralen Fläche des dorsalen Extrabranchiale des 1. Kiemenbogens und an dem den C_3 deckenden Bindegewebe. Der C_2v verhält sich ähnlich, indem er sich ventral von der ersten Kiemenspalte am ventralen Extrabranchiale des 1. Kiemenbogens befestigt. Die Anordnung der weiter ventral gelegenen, z. T. an Hyale und Mandibulare entspringenden oberflächlichen Portion geht aus F. 24 hervor. Ein tiefes Bündel zieht vom lateroventralen Höcker des Hyale schräg rostromedialwärts zur Oberfläche des M. coracomandibularis.

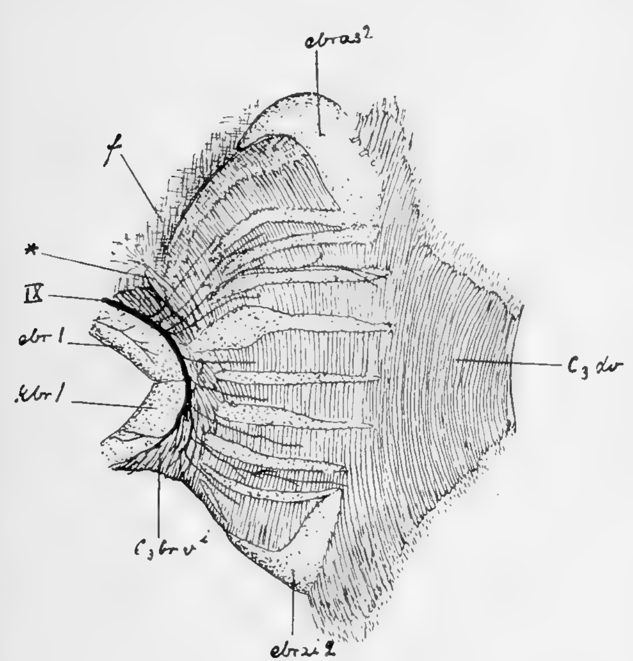


Fig. 26. *St. t.* c. 4/5. Muskulatur des 1. Kiemenbogens. *f* Fascie der spinalen Muskulatur; * an dieser entspringendes Bündel des Constrictor; C_3 *brv*^{1} Insertion des am Pericard entspringenden Constrictorbündels.

Motorisches Gebiet der Nn. IX und X. C_3 (vgl. F. 26). Der am distalen Rand einheitliche Muskel (Constrictor superficialis; C_3dv) wird proximal (M. interbranchialis) in mehrere Streifen geteilt, indem er durch jeden Radius wie auch durch die beiden Extrabranchialia unterbrochen wird. Die so entstandenen Muskelstreifen befestigen sich an den betreffenden Knorpeln. Am dorsalen Rand der Kiementasche, wie auch proximal in der Mitte des Bogens ist der Muskel durch Aponeurosen ersetzt. Der Ursprung des Constrictor superficialis (C_3dv) geschieht dorsal und ventral an der Oberfläche des folgenden Constrictors bez. der ihn unterbrechenden Extrabranchialia. Das Verhalten des M. interbranchialis in seinem distalen Teil geht aus F. 26 hervor. Im proximalen Teil ist die Faserrichtung dorsal wie ventral eine schrägere als am übrigen Muskel und hier treten längere Ursprungszipfel auf, die besonders erwähnt werden müssen.

Ein kleiner wohldifferenzierter Zipfel (*) entspringt an der Fascie der dorsalen spinalen Muskulatur.

Die dorsalsten Fasern entspringen am lateralen Rand des Pharyngobranchiale 1, sowie in geringer Anzahl am obersten Teil des Epibranchiale 2. Diese Ursprungsportion

welche durchaus einheitlich ist und ganz ohne Grenze in den benachbarten Teil des M. intermandibularis übergeht, entspricht offenbar den Mm. arcuales dorsales (M. FÜRBRINGER 1896 p. 134; M. interarcuales II und III VETTER 1874) anderer Haie[1]. Die Auffassung, dass die Mm. arcuales dorsales der Haie ursprünglich Teile eines einheitlichen Constrictors waren (VETTER 1874 p. 443—444; M. FÜRBRINGER 1896 p. 134—135) gewinnt dadurch eine fernere Stütze.

Am proximalen Ende des ventralen Extrabranchiale zieht ein starker Zipfel des Muskels dorsal vom M. coracohyoideus schräg mediocaudalwärts um sich an der Oberfläche des aponeurotisch verstärkten Pericards zu befestigen (F. 27 C_3brv).

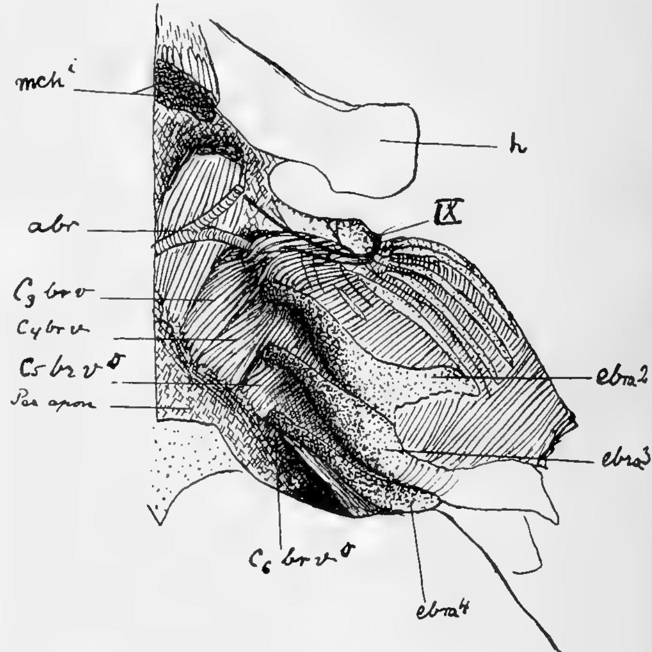


Fig. 27. *St. t.* c. 1/1. Ventralansicht der Kiemenregion nach Entfernung der Gruppe der Mm. coracoarcuales (nur ein dorsal vom vordersten Ast des Truncus arteriosus (*abr*) befindliches Bündel des M. coracohyoideus ist erhalten). C_3brv — C_6brv Ursprünge der ventralen Zipfel der Constrictoren an dem aponeurotisch verstärkten Pericard (*Per. apon.*); *mchi* Insertion des M. coraco-hyoideus.

Die Innervation geschieht durch Äste des R. posttrematicus N. IX. Der oberste Ast zieht zu dem den Mm. arcuales dorsales entsprechenden Ursprungszipfel, ihm folgen zahlreiche andere Äste, von denen zwischen je 2 Radien meist einer distalwärts zieht (vgl. F. 26), die letzten Äste treten in die am Pericard entspringenden Zipfel. (Der R. praetrematicus des 1. Vagusastes durchbohrt den M. arcualis dorsalis).

In ganz entsprechender Weise verhalten sich, abgesehen von den geringeren Dimensionen, die zum Gebiet des N. X gehörenden Constrictoren der folgenden drei Kiemenbogen (C_4 — C_6). Einen dem Bündel * entsprechenden Zipfel fand ich jedoch nur noch an dem C_4. Er war hier sehr schwach ausgebildet.

Die Adductores arcuum visceralium sind gut ausgebildet.

---

[1] Einheitliche Mm. arcuales dorsales sind nach SAGEMEHL (1885 p. 101) besitzt auch *Heterodontus*: „Bei *Cestracion* ist an der Stelle der beiden unteren Zacken eine einzige vorhanden, welche vom Pharyngobranchiale des 1. bis 3. Kiemenbogens entspringt und sich an das Epibranchiale desselben Bogens inseriert."

Der M. trapezius ist schwach, vorn sehr dünn und zum Teil zu einer Aponeurose reduziert. Er entspringt an der Fascie der epaxonischen spinalen Muskeln in der Region des 2.—5. Kiemenbogens und zieht mit schräg caudo-lateralwärts gerichteten Fasern teils zum dorsalen Rand des letzten Kiemenbogens, teils zur vorderen Fläche der Scapula *(scap)*.

D. Nahrung.

Da die Kenntnis der Nahrung für ein Verständnis des Baues des Kopfes von grösster Bedeutung ist, stelle ich hier zusammen, was mir in dieser Beziehung über *Stegostoma* bekannt geworden ist (vgl. auch Luther 1909 p. 113)[1].

Day (1878—88 p. 725) sagt: „The favourite food of this fish is Molluscs and Crustacea". Genauer sind die Angaben von Waite (1899), der den Mageninhalt eines Exemplars untersuchte. Er schreibt (p. 134) „The stomach was crowded with a Mollusc, wich Mr. C. Hedley recognises as a *Natica*. No trace of the shell was to be seen, but in every case the operculum was present. An examination of the contents of the intestines showed that the operculum is dissolved in its passage and not ejected from the mouth. — The *Natica* is found on muddy and sandy flats, and the shark passing over such banks must pick up the mollusc by thousands. It evidently crushes the shell, sucks the animal and swallows it with the operculum attached. Neither the stomach nor intestines contained any food wathewer beyond this particular Gasteropod."

Auch bei dem von mir untersuchten Exemplar bestand der Mageninhalt nur aus Resten von Gasteropoden. In fernerer Übereinstimmung mit Waite fehlten auch hier stets die Schalen und nur Weichteile, hauptsächlich Stücke des Fusses nebst dem Oper-

[1] In der zitierten Arbeit konnte ich über die Nahrung von *Chiloscyllium* keine bestimmten Angaben machen. Erst später ist mir eine Mitteilung von Waite (1901 p. 30) bekannt geworden, welche sich auf *Chiloscyllium* (*Hemiscyllium*) *modestum* Günther bezieht Ist diese Art auch nicht mit der von mir untersuchten identisch, so handelt es sich doch um eine ähnlich gebaute, verwandte Form. Im Darm frisch gefangener australischer Stücke fanden sich Krabben („crabs") und kleine Fische *(Lophonectes?)*; 1 ex. enthielt eine *Sepia;* 1 die Seeanemone *Actinozoon* und zwei Macruren (wahrscheinlich *Galathea*). Geködert wird die Art mit der Krabbe *Grapsus variegatus* Fabr. und der Ascidie *Cynthia praeputialis* Stimpson. In Gefangenschaft werden die Tiere mit Fisch-Eingeweiden gefüttert. — Die Annahme, dass die Art ihre Nahrung hauptsächlich am Meeresgrund sucht, wird hierdurch gestützt, und dieses stimmt mit meinen Erörterungen (l. c.) über die Beziehungen der Nahrung zur Form des Kopfes gut überein. In der Wahl der Nahrung ist *Chiloscyllium* offenbar weit weniger spezialisiert als *Stegostoma;* dem entspricht die einseitigere Differenzierung der Kaumuskulatur bei der letzteren.

culum sind zu finden. Ich zählte nicht weniger als 98 Opercula, die zu 9 verschiedenen Spezies gehörten, davon 31 Ex. *Natica* sp. Einige von den Fusstücken waren noch sehr gut erhalten. Sie erscheinen wie quer abgeschnitten. Von Eingeweiden waren verhältnismässig wenig Stücke vorhanden. Es ist deshalb durchaus unwahrscheinlich, dass der Fisch, wie Waite es annimmt, zuerst die Schale zermalmt und dann das Tier heraussaugt. Zum Zermalmen der festen Schalen sind auch seine kleinen spitzen Zähne ganz und gar ungeeignet. Offenbar beisst der Fisch den ausgestreckten Schnecken die aus der Schale ragenden Teile oder Stücke davon, besonders vom Fuss, ab, während er die Schale mit dem darin befindlichen Eingeweideknäuel nachlässt.

So lässt sich die Kombination von relativ schwacher Bezahnung und ausserordentlich kräftiger Entfaltung der Muskulatur verstehen [1].

Zusammenfassung und Vergleichung.

Wir haben im Vorhergehenden gesehen, dass sich die auffallendsten Merkmale an Skelett und Muskeln des Kopfes von *Stegostoma* auf die rostrale Lage des Kieferapparats und die Form des Mundes, also in letzer Linie auf die Art der Nahrung und ihrer Aufnahme, zurückführen liessen (vgl. auch Luther 1909 p. 113—114). Es empfiehlt sich nun die wichtigsten der von diesem Verhalten abhängigen Merkmale kurz zusammenzustellen.

1) Unter den Kiefermuskeln nimmt der enorm entfaltete M. praeorbitalis die erste Stelle ein und ist von grösstem Einfluss auf die Umgebung. Er bedingte im Verein mit der Mundform und der Lage der Zähne:

2) dass nicht der Quadratteil des Oberkiefers an dem sich der eigentliche Adductor mandibulae befestigt, der mächtigste ist, sondern die Pars palatina in der Gegend der Palatobasalverbindung (vgl. S. 9—10). Die letztere hat am Kranium starke Fortsätze hervorgerufen.

3) Die Ethmoidalregion wurde durch den M. praeorbitalis stark in die Länge gedehnt und umgeformt.

4) Der Ursprung des M. praeorbitalis bedingte eine dachförmige Gestalt der Schädeldecke und einen schwachen medianen Kamm an derselben.

5) Die Orbita wurde durch den in Rede stehenden Muskel caudalwärts zusammengeschoben, das Auge durch Kiefer und Muskeln aus der Orbita hinaus lateralwärts ge-

[1] Vielleicht dient der ungewöhnlich kräftig entfaltete Schwanz zu heftigen Bewegungen während des Abreissens?

drängt. Als Schutzvorrichtung des Auges und als Muskelursprung entstand dabei der lange Proc. supraorbitalis.

6) Die Levv. palatoquadrati erhielten eine schräg rostralwärts geneigte Richtung.

7) Die geringe Ausdehnung des Kieferapparats in caudaler Richtung ermöglichte ein Vorwärtsrücken der übrigen Visceralbogen. Ausser dem Hyalbogen (an dem ich Rudimente eines Pharyngohyale zu erkennen glaube (vgl. S. 12—13), befestigen sich der 1. und 2. Kiemenbogen mit den oberen Enden der Epibranchialia an der Basis cranii.

8) Die Radien des Hyalbogens sind z. T. zu einer breiten Platte verschmolzen. (Über die Bedeutung dieses Merkmals vergl. unten die allgemeinen Erörterungen über die Holocephalen).

Für die Kontrolle des hier behaupteten Abhängigkeitsverhaltens ist es nun von Interesse zu sehen, wie sich die einzelnen hier hervorgehobenen Punkte bei einer anderen Form mit ähnlicher Gestalt des Mundes und Lage der Kiefer verhalten.

Bereits früher (1909 p. 155 156) habe ich auf Ähnlichkeiten eines Orectolobiden *(Chiloscyllium)* mit den Heterodontiden hingewiesen. *Stegostoma* und *Heterodontus* stimmen insofern mit einander überein, dass sie sich hauptsächlich von am Boden lebenden Mollusken nähren, besonders *Heterodontus* daneben noch von anderen hartschaligen Bodenbewohnern. Während aber *Stegostoma* nur die Weichteile abbeisst und frisst (vgl. S. 26), sich deshalb mit schwächeren Zähnen begnügen kann, zermalmt *Heterodontus* die Schalen. Sein Gebiss ist infolge dessen mächtig entfaltet und hat die bedeutende Ausdehnung der Kiefer bedingt. Diesen Unterschied muss man bei einem Vergleich beider Formen im Auge behalten.

Die einzelnen bei *Stegostoma* erwähnten Merkmale verhalten sich bei *Heterodontus*[1] folgendermassen.

1) Der M. praeorbitalis ist sehr stark, jedoch relativ etwas schwächer als bei *Stegostoma.* Dieser Umstand dürfte damit zusammenhängen, dass

2) die grössere Ausdehnung der Kiefer (vgl. oben) dem Adductor mandibulae eine stärkere Entfaltung erlaubt. Der Quadratteil ist bedeutender entfaltet als bei *St.*, vom Palatinteil nicht geschieden. Die Gegend der Palatobasalverbindung bildet den höchsten Punkt des Oberkiefers [ich urteile nach den Figuren von GEGENBAUR (1872)] doch ist die Art der Verbindung eine wesentlich andere als bei *St.*

[1] Inbezug auf *Heterodontus* muss ich mich in der Hauptsache an Literaturangaben halten, da mir während der Niederschrift dieser Arbeit kein Material dieser Art zur Verfügung stand, und meine älteren Notizen nur den Kieferapparat und seine Muskulatur betreffen.

3) Die Ethmoidalregion ist wie bei *St.* in die Länge gedehnt.

4) Da der M. praeorbitalis dorsal weniger weit medial- und caudalwärts reicht als bei *St.*, war sein umbildender Einfluss ein etwas geringerer als dort und es entstand keine Dachform der Schädeldecke.

5) Die Orbita wurde caudalwärts gedrängt, doch blieb das Auge in derselben.

6) Der Levator palatoquadrati ist sehr schwach, nicht rostralwärts geneigt.

7) Die bedeutendere Ausdehnung der Kiefer in caudaler Richtung erlaubt den weiter caudal gelegenen Visceralbogen keine stärkere Verschiebung in rostraler Richtung.

8) Die Radien des Hyalbogens sind in grosser Ausdehnung mit einander verschmolzen.

Gemeinsame Merkmale sind also in erster Linie die starke Entfaltung des M. praeorbitalis, die grösste Höhe des Oberkiefers in der Gegend der Palatobasalverbindung, die lang ausgedehnte Ethmoidalregion, die caudalwärts gedrängte Orbita, die Verschmelzung der Hyalradien. Das Vorhandensein der Nasenrinne, das für die in Rede stehenden Formen ebenfalls charakteristisch ist und von dem ich (1909 p. 153 Anm. 3) glaubte es in Beziehung zur Lage des Mundes bringen zu sollen, wird am Schluss dieser Arbeit auf seine Bedeutung hin geprüft werden)[1].

Auf grund der bedeutenden Übereinstimmungen im Bau des vom N. V versorgten Gebietes bei *Chiloscyllium* und *Heterodontus* habe ich (1909 p. 155—156) die Frage aufgeworfen, ob eine nähere Verwandtschaft zwischen den Familien *Orectolobidae* und *Heterodontidae* existiert, oder ob die Ähnlichkeit nur auf Konvergenz beruht. Diese Frage muss sich nach dem obigen Vergleich eines anderen Orectolobiden mit *H.* wiederum aufdrängen. Um zu einer Entscheidung zu gelangen, wird es notwendig sein von allen mit der ähnlichen Lebensweise zusammenhängenden gemeinsamen Charakteren abzusehen. Bei dem tief eingreifenden Einfluss der letzteren ist es allerdings nicht ganz leicht in dem hier besprochenen Gebiet (Kopf) von den in Rede stehenden Faktoren ganz unabhängige Merkmale zu finden.

Dem von *Heterodontus* abweichenden Bau der Nasenkapseln bei den *Orectolobidae* und dem Fehlen des Rostrums bei dem ersteren möchte ich vorderhand keine grössere Bedeutung zumessen[2]. Dagegen halte ich das Vorhandensein eines Ethmoidal-

---

[1] Vgl. ferner Anm. 1 S. 24.

[2] Das Fehlen des Rostrum bei *Heterodontus* und dessen schwache Ausbildung bei *Stegostoma* stehen vermutlich ebenfalls mit der Art der Nahrungsaufnahme in Zusammenhang (vgl. Luther 1909 p. 113—114). Der Rostralknorpel von *Stegostoma* macht bereits den Eindruck eines reduzierten Organs.

kanals und den getrennten Austritt der Nn. V und VII bei *Heterodontus* im Gegensatz zu den *Orectolobidae*, die des Ethmoidalkanals entbehren und eine gemeinsame Austrittsöffnung für die beiden betreffenden Nerven besitzen, für systematisch wichtig.

Diese dem Kopf entnommenen Merkmale sprechen gegen eine nähere Verwandtschaft und damit stimmt am übrigen Körper z. B. das Vorhandensein von Flossenstacheln bei *Heterodontus* überein. Ich betrachte deshalb die oben angeführten Übereinstimmungen nur als Konvergenzerscheinungen.

In dem 2. Teil dieser Arbeit soll versucht werden zu zeigen, wie bei den Holocephalen in letzter Linie die ähnliche Nahrung in vieler Beziehung zu ganz analogen Umbildungen führte, die jedoch hier einen noch höheren Grad erreichten als bei den Haien.

II. Holocephalen.

A. Skelett.

Das Kopfskelett der Holocephalen ist schon wiederholt geschildert worden und in seiner Form beim erwachsenen Tier recht gut bekannt [1]. Inbezug auf die Deutung der einzelnen Teile herrscht allerdings noch in einigen Punkten Unsicherheit. Verschiedene Auffassungen wurden besonders inbezug auf folgende zwei Punkte geäussert:

1. Ist nur das Palatoquadratum mit dem Neurocranium verschmolzen oder auch das Hyomandibulare?

2. Wie sind die in der Nasengegend gelegenen einzelnen Knorpel sowie die Lippenknorpel denjenigen der Selachier zu homologisieren?

Was die erste dieser Fragen betrifft, so ist es nach den entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen von SCHAUINSLAND (1903) und DEAN (1903) sehr wahrscheinlich, dass nur das Palatoquadratum mit dem Schädel verwächst, um so mehr als sich bei einzelnen erwachsenen Exemplaren von *Rhinochimaera* und *Chimaera colliei* noch eine Verwachsunglinie der beiden Knorpel erkennen liess (DEAN 1904 p. 7—8 t. I, f. 4).

Der Oberkiefer erstreckt sich hinter den Kiefergelenken noch ziemlich weit

---

[1] Über das Kopfskelett der rezenten Holocephalen vergl. besonders die Arbeiten von J. MÜLLER (1836); HUXLEY (1876); SOLGER (1876); HUBRECHT (1877 a und b, 1878); VETTER (1878); REIS (1895 und 1897); JAQUET (1897, 1898); K. FÜRBRINGER (1903 und 1904); GARMAN (1904); DEAN (1904); ferner die ontogenetischen Untersuchungen von SCHAUINSLAND (1903) und DEAN. Es ist mir leider nicht möglich gewesen in den hiesigen Bibliotheken die wichtigen Arbeiten von DEAN (1900, 1903, 1905, 1906) im Original zu erhalten. Auch auf buchhändlerischem Weg suchte ich vergebens dieselben zu beschaffen. Ich muss mich deshalb nur an die kurzen Referate im Zoolog. Jahresbericht halten.

caudalwärts. Ohne Zweifel hat hier eine rostralwärts gerichtete Verschiebung der Kiefergelenke stattgefunden (Schauinsland 1903 p. 7)[1].

In bezug auf die zweite Frage schliesse ich mich im allgemeinen der Auffassung Hubrechts (1877 b) an, ohne dieselbe jedoch in allen Punkten für völlig gesichert zu halten. Nur in betreff auf die dem Unterkiefer anliegenden Lippenknorpel muss ich eine abweichende Anschauung geltend machen.

Seit Solger (1876) bei *Chimaera* die paarigen Rudimente von Praemandibularknorpeln nachwies, und Hubrecht (1877 b p. 4) angab, dass diese durch Bandmassen befestigt seien, die ihrer Form nach dem ansehnlichen Knorpel von *Callorhynchus* vergleichbar wären, ist die Homologie dieser Skelettteile als gesichert betrachtet worden[2]. Diese Auffassung ist jedoch unrichtig. Es handelt sich vielmehr um Gebilde verschiedener Natur, die beide bei *Callorhynchus* sowohl wie bei *Chimaera* ihre Homologa haben.

Der grössere Knorpel von *Callorhynchus* wird bei *Chimaera* durch jenen „Bandapparat“ repräsentiert, den Hubrecht (1877 b p. 4) zuerst beobachtete. Die Schilderung und Abbildung, die dieser Verfasser giebt, sind jedoch nicht ganz richtig. Vor allen Dingen ist hervorzuheben, dass die deiden Knorpel garnicht in dem „Bandapparat“ eingelagert sind, sondern dass letzterer oberflächlich (ventral) über dieselben hinwegzieht, ohne an ihnen anders als durch lockeres Bindegewebe befestigt zu sein[3]. Der laterale Teil (vgl. F. 28 *cpmda'*) ist verdickt, von einigermassen dreieckiger Gestalt. Ein dorsaler Zipfel befestigt sich vorn am ventralen Rand des Maxillarknorpels (*cmx*), ein caudaler Zipfel steht mit einem Band (*l*) in Verbindung, das ventral und caudal

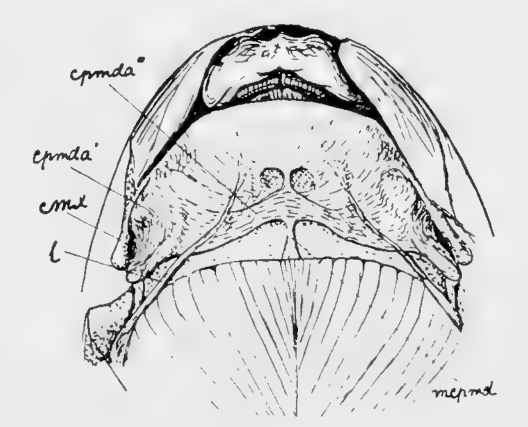


Fig. 28. *Chimaera monstrosa.* c. 1/1. Ventralansicht des vorderen Teils des Kopfes nach Entfernung des Haut. *cpmda'* lateraler, *cpmda''* medialer Teil des dem accessorischen Prämandibularknorpel entsprechenden Gewebes. *mcpmd* Rudiment des M. coraco-praemandibularis. *l* Ligament. Die Lage der Prämandibularknorpel ist durch punktierte Umrisse angedeutet.

---

[1] Vgl. jedoch Anm. 3 S. 13.

[2] Vgl. in dieser Beziehung: Hubrecht 1876 p. 57; 1877 a p. 280, Vetter 1878 p. 434 (V., der die Arbeiten Hubrecht's noch nicht kannte, betrachet die Homologie als unsicher), M. Fürbringer 1897 p. 434, Gegenbaur 1898 p. 338, Jaquet 1898 p. 312, K. Fürbringer 1903 p. 371, Garman 1904 p. 252.

[3] An einem Exemplar, das zuerst in Formalinlösung, dann in Spiritus gelegen hatte, waren die in Rede stehenden Gewebe viel besser erhalten und deutlicher unterscheidbar als an gewöhnlichem Spiritusmaterial.

vom Kiefergelenk gegen den Hyalbogen zieht. Rostral- und ventralwärts ist die Begrenzung keine scharfe. Diese Gewebsmasse ist ziemlich dick und besteht oberflächlich aus straffem Bindegewebe, in der Tiefe jedoch zum grossen Teil aus elastischen Fasern. Es handelt sich offenbar nicht um einen einfachen Bandapparat, sondern um ein stützendes Polster, das auch einer schwachen Hautfalte zu Grunde liegt. Von dieser Gewebsmasse zieht ventral- und medialwärts ein Zug von straffem Bindegewebe (*cpmda*''), das sich in der Mittellinie mit demjenigen der anderen Seite vereinigt. Rostralwärts sind diese Bandmassen nicht scharf begrenzt, sondern sie gehen in eine dünnere Aponeurose über, die sich bis zum vorderen Rand der Lippe fortsetzt.

Für die Deutung der fraglichen Gebilde ist das Lageverhältnis zu den N. V_3 und dem R. mandibularis des N. VII von entscheidender Bedeutung. Beide Nerven werden nämlich bei *Callorhynchus* lateral und ventral von dem grossen „Prämandibularknorpel“ bedeckt, und ganz ebenso verhalten sich jene Gebilde, die ich bei *Chimaera* dem betreffenden Knorpel homologisierte. Der Praemandibularknorpel der Selachier liegt stets medial von den für den Kieferrand bestimmten Trigeminuszweigen, der grosse „Prämandibularknorpel“ der Holocephalen dagegen lateral von ihnen. Ich schliesse hieraus auf eine Nicht-Homologie beider Gebilde. Der unpaare Knorpel von Callorhynchus stellt also einen den Selachiern fehlenden Skeletteil dar.

Schauinsland (1903 p. 9) beobachtete, dass der grosse ventrale Lippenknorpel von *Callorhynchus* sehr spät in der Entwickelung auftritt, und zeichnet ihn (t. XVIII, f. 128 l_3) paarig. Ebenso fand ihn Garman (1904 p. 252 und t. 11) bei jungen Tieren paarig „and in very young ones of *Callorhynchus callorhynchus* there appears to be an additional pair of slender bars of cartilage, crossing immediately in front of the large ones“. Der Knorpel würde also durch Verschmelzung mehrerer ursprünglich getrennter Stücke entstehen. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass ich bei dem von mir untersuchten Exemplar in dem sehr festen Bindegewebe der Lippe teils dorsal vom vorderen Teil des Knorpels, teils vor dessen vorderem Rand einen sehr dünnen Knorpelstab sowie mehrere fast mikroskopisch kleine Knorpelkörnchen finde. Diese Stückchen stellen aller Wahrscheinlichkeit nach einen cänogenetischen Erwerb dar, der speziellen mechanischen Bedürfnissen entsprang. Als ebensolche Anpassung ist vermutlich auch der grosse Knorpel zu deuten, der die Unterlippe gleichsam als eine Schaufel erscheinen lässt. Der Ausspruch Garmans (l. c.): „The excessive development of the chin cartilages. . . . is no doubt connected with fedting habits wich necessitate grubbing or picking food off the rocks or ou tof the sands“ dürfte zweifelsohne in der Hauptsache richtig sein.

In diesem speziellen Falle können wir also vielleicht mit J. Müller (1836 p. 203) von einem Labialknorpel sprechen, der nicht „zum allgemeinen Plan“

der Wirbeltiere gehört. Ich werde den Knorpel im Folgenden als accessorischen Prämandibularknorpel bezeichnen.

Es ist höchst wahrscheinlich, dass er auch bei den Vorfahren von *Chimaera* einst in guter Ausbildung bestand, aber rückgebildet wurde, denn die dort vorhandenen Homologa dürften sich schwerlich in umgekehrter Weise deuten lassen. Eine Stütze für diese Auffassung finde ich in dem Umstand, dass bei *Chimaera* an den vordersten medialsten Fasern des M. coraco-mandibularis eine dünne Sehne (*mcpmd*) entspringt, die sich mit dem quer verlaufenden, dem mittleren Teil des accessorischen Knorpels homologen Band (*cpmda'*) vereinigt[1]. Es kann meiner Ansicht nach kaum zweifelhaft sein, dass dieser vom M. coraco-mandibularis ausgehende Zipfel einen Rest des von M. FÜRBRINGER (1897 p. 432, 434, t. 4, f. 3 *cpm*) bei *Callorhynchus* beschriebenen, bei *Chimaera* aber vermissten M. coraco-praemandibularis darstellt.

Die paarigen Prämandibularknorpel von *Chimaera* finden bei *Callorhynchus* ihre Homologa in zwei bisher unbeachtet gebliebenen kleinen Knorpeln, die in dickes Bindegewebe eingebettet, rechts und links zwischen dem unpaaren Knorpel und dem Unterkiefer liegen, und zwar medial von der Muskulatur des ersteren (F. 31 *cqmd*). Die Knorpel erscheinen zwar im Vergleich zu *Chimaera* etwas lateralwärts verschoben, doch dürfte diesem Umstand kein grosses Gewicht beizulegen sein, da die fraglichen Skeletteile der offenbar sehr beweglichen Unterlippe angeschlossen sind und mit dieser bewegt werden müssen.

Im Verhalten zu dem R. mandibularis des N. VII und zu dem V_3 stimmen die Knorpel von *Chimaera* mit denjenigen der Selachier insofern überein, als distale Äste dieser Nerven oberflächlich (ventral) über sie hinwegtreten. Die Hauptverzweigungen befinden sich allerdings neben diesen kleinen Knorpeln.

Ich halte deshalb die Homologie dieser Knorpel mit den Prämandibularknorpeln der Selachier für sichergestellt[2].

---

[1] Ich konstatierte dieses Verhalten bei vier verschiedenen Exemplaren, es handelt sich also wohl um ein normales Verhalten.

[2] REIS (1895 p. 389; 1897 p. 64—67) homologisiert die prämandibularen Skelettelemente der Holocephalen mit den bei Haien vorkommenden, gewöhnlich als Radien des Mandibulare gedeuteten „Submentalknorpeln". (Solche wurden beschrieben von STANNIUS; GEGENBAUR 1872 p. 206—208; WHITE 1895 p. 58, 59, f. 1—3; K. FÜRBRINGER 1903 p. 398; LUTHER 1909 p. 120—121, f. 12, p. 76 *cart. r. m.*). Eine solche Homologie der Knorpel von *Chimaera* halte ich, besonders mit Rücksicht auf die oben erwähnten, mit denen der Haie übereinstimmenden Lagebeziehungen zu den Nerven, nicht für richtig. Eher könnte man inbezug auf den „accessorischen Prämandibularknorpel" an einen solchen Vergleich denken, doch spricht auch hier die Lage, in der der Knorpel entsteht (SCHAUINSLAND l. c.) und in der er verbleibt gegen die Ansicht von REIS.

Da der von J. Müller (1836 t. V f. II) mit *h*, von Hubrecht (1877 b) mit *g* bezeichnete Knorpel im Folgenden öfters erwähnt werden muss, bezeichne ich ihn der Bequemlichkeit halber mit dem indifferenten Namen Prälabialknorpel.

B. Muskulatur.

Die vom N. V versorgte Muskulatur von *Chimaera* wurde zuerst von Stannius (1849 t. I) abgebildet, erst 1878 aber durch Vetter eingehend beschrieben. Der von letzterem Verfasser am Weibchen ausgeführten grundlegenden Untersuchung fügte Reis (1895 p. 386 t. XII, f. 8) einige Details inbezug auf die Befestigung der Muskeln am Kopfstachel (Tenaculum) des ♂ bei. Die sehr oberflächliche Arbeit von Jaquet (1897) bringt an Neuem im Wesentlichen nur, dass *Ch. colliei* mit der von Vetter untersuchten *Ch. monstrosa* übereinstimmt.

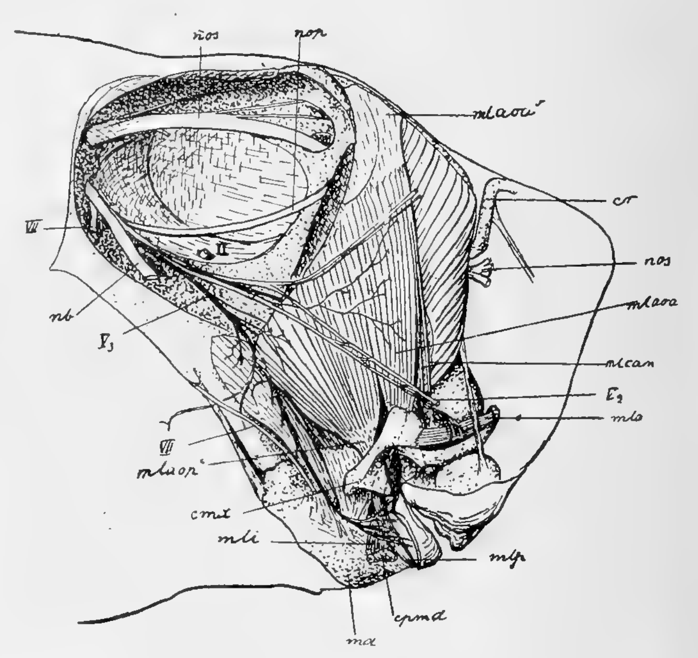


Fig. 29. *Chimaera* c. 4/5. Kopf von rechts. V-Muskulatur, oberflächliche Schicht.

Über die betreffende Muskulatur von *Callorhynchus* sind mir nur einige kurze Bemerkungen in der Arbeit von Jaquet (1898) bekannt.

Da die Abbildungen Vetters inbezug auf die Innervierung nicht sehr genau sind und ich zu einer anderen Auffassung der Homologieen gelangte als er, gebe ich hier eine erneute Schilderung der V-Muskulatur von *Chimaera monstrosa* und *Callorhynchus callorhynchus*.

Unter dem Namen M. levator anguli oris 1 und 2 beschrieb Vetter (p. 441) bei *Chimaera* zwei dünne oberflächliche Muskeln, die vom Kranium zu den Lippenknorpeln und der Haut des Mundwinkels ziehen. Diese Muskeln sollen im Folgenden (F. 29—32) als Mm. levator anguli oris anterior (*mlaoa*) und posterior (*mlaop*) bezeichnet werden. Zu derselben Gruppe gehört ein bei *Callorhynchus* gut ausgebildeter Levator cartilaginis praelabialis (*mlcan*). Die drei Muskeln bilden in ihrem Ursprungsteil eine kontinuierliche Schicht und trennen sich erst gegen die Insertion hin. Nahe Beziehungen zu ihnen besitzt ferner der M. labialis anterior.

Der M. levator anguli oris anterior[1] entspringt beim ♀ von *Chimaera*, (F. 29, 32) wie VETTER richtig angiebt, mit platter, bandförmiger Sehne vor der Orbita an der medialen Crista, beim ♂ (vgl. REIS 1895 p. 386 u. t. XII f. 8 *lao*) dagegen mittelst einer viel schmäleren aber dickeren Sehne an der Basis des Frontalstachels und der Haut der diesen aufnehmenden Grube. Im Übrigen ist der Bau bei beiden Geschlechtern übereinstimmend. Der Muskel verschmälert sich distalwärts und inseriert sehnig, teils am Maxillarknorpel, teils, in individuell variabler Weise, auch am Prälabialknorpel. — Beim *Callorhynchus* ♀ (F. 30, 31) findet der Ursprung ähnlich wie bei *Chimaera* mittelst einer Sehnenplatte an der vor der Orbita gelegenen Partie des Schädels statt[2], doch erlaubte der schlechte Erhaltungszustand des untersuchten Exemplars keine genaueren Feststellungen. Fig. 30 ist somit in dieser Beziehung nicht ganz zuverlässig. Die Fasern ziehen schräg rostral- und ventralwärts und inserieren mit kurzer Sehne medial an dem

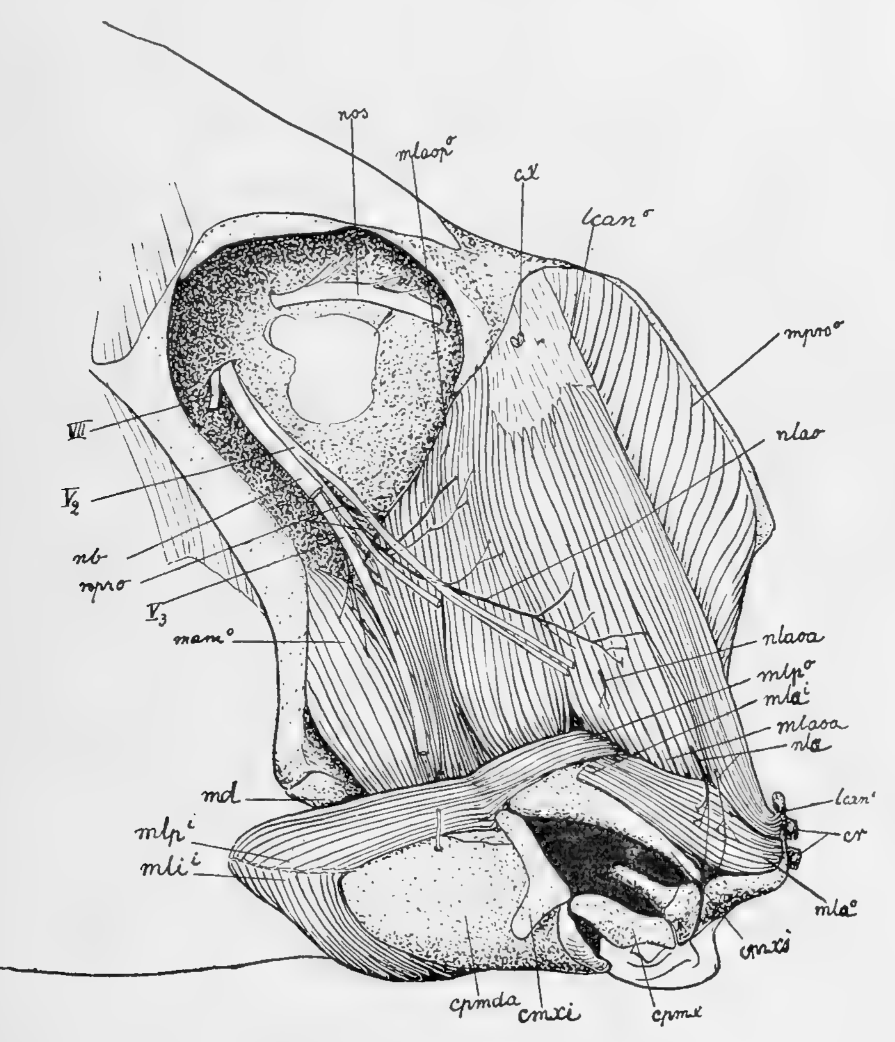


Fig. 30. *Callorhynchus*. Schwach verkleinert. Kopf von rechts. V-Muskulatur, oberflächliche Schicht. *cx* kleine Knorpel in der Ursprungssehne des M. levator anguli oris anterior.

[1] Synonym: Levator anguli oris pars anterior JAQUET 1897 p. 178, t. VI f. 4 *laa* (*Ch. colliei*).

[2] In dieser Sehne lagen auf der einen Seite (die andere war nicht mehr erhalten) 2 kleine Knorpelstücke (F. 30 *cx*).

rostralen Teil des vorderen Derivats des Maxillarknorpels. Rostral geht der Ursprung dieses Muskels in denjenigen des M. levator cartilaginis praelabialis[1] über. Dieser zieht als ziemlich schmaler abgeplatteter Bauch zum oberen Fortsatz des Prälabialknorpels[2], an dem er fleischig inseriert. In der Nähe des Ansatzes ist er dem M. labialis anterior eng angeschlossen und durch Züge der deckenden Fascie mit ihm fest verbunden.

Chimaera besitzt diesen Muskel in beiden Geschlechtern nur in ganz rudimentärer Form. Vom rostralen Rand des Levator anguli oris anterior sondern sich eine oder einige wenige Fasern ab (F. 32 *mlcan*), die in eine lange, schmale und platte, schräg rostral- und ventralwärts gerichtete Sehne übergehen. Diese Sehne strahlt teils lateral auf die Oberfläche des M. labialis anterior (*mla*) aus, medial den Prälabialknorpel erreichend, teils zieht sie dem oberen Rand des Muskels entlang rostralwärts gegen die Spitze des Knorpels. Die Homologie mit *Callorhynchus* ist in diesem Falle, welcher als normal gelten muss, evident. (In einem einzelnen Falle, dem die F. 29 entnommen ist, zogen zwei Muskelfasern vom rostralen Rand des Lev. anguli oris anterior etwas steiler ventralwärts, wobei die vordere am Dorsalrand des Labialis anterior, die hintere am Bindegewebe medial vom vorderen Ende des Maxillarknorpels sich befestigte).

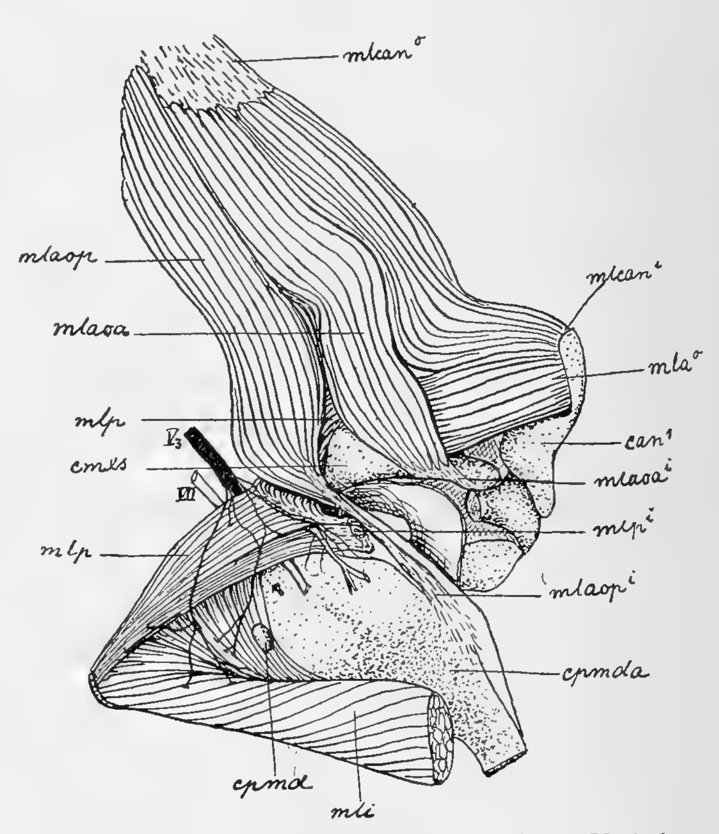


Fig. 31. *Callorhynchus.* Schwach verkleinert. Muskulatur der Lippenknorpel von der Medialseite.

Der M. levator anguli oris posterior (*mlaop*)[3] von *Callorhynchus* (F. 30, 31) entspringt fleischig am Praeorbitalvorsprung, wobei er sich medial mit dem vorderen Rand

[1] Vgl. Jaquet 1898 p. 307.

[2] Vgl. S. 34.

[3] Synonym: Levator anguli oris pars posterior Jaquet 1897 p. 179 t. VI f. 4 *lap* (*Ch. colliei*).

unter den L. ang. oris ant. schiebt. An der Stelle, wo er den Maxillarknorpel erreicht, geht er in eine schmale Sehne über. Eine kleine Abzweigung strahlt gegen den unteren Maxillarknorpel und die Haut der Lippenfalte aus; die Hauptmasse zieht dagegen zum vorderen Rand des accessorischen Prämandibularknorpels und zum Rand der unteren Lippenfalte.

Bezüglich des Verhaltens dieses Muskels bei *Chimaera* sei auf VETTER (p. 441) verwiesen. Der Muskel ist sehr dünn und bildete bei ein Paar Individuen nicht einmal eine kontinuierliche Schicht (F. 32 *mlaop*).

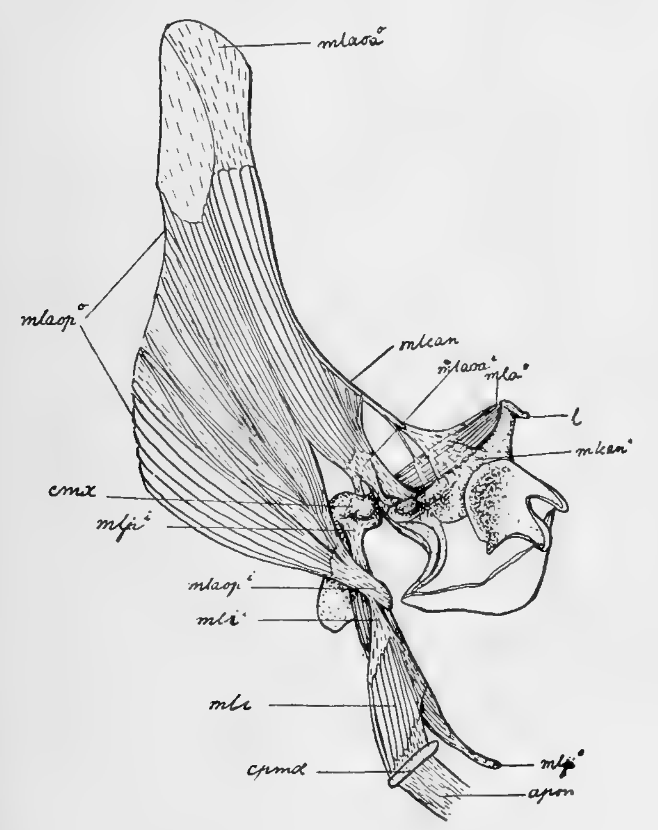


Fig. 32. *Chimaera.* c. 1/1. Muskulatur der Lippenknorpel von der Medialseite.

Innerviert werden die beiden Levatores anguli oris durch einen Ast (F. 30 *nlao* und F. 29), der anfänglich dem N. V_2 angeschlossen ist. Bei *Chimaera* konnte ich eine Verzweigung bis in den Lev. cart. praelabialis hinein verfolgen, bei *Callorhynchus* war der Nerv bereits an der Grenze des in Rede stehenden Muskels abgeschnitten. Bei *Chimaera* erhält der Lev. ang. o. posterior einen zweiten Ast, der vom N. V_3 abzweigt (F. 29) kurz bevor dieser den ventralen Rand der Orbita erreicht. Ein Teil der Verzweigungen dringt in den tiefer gelegenen Muskel ein. Bei *Callorhynchus* beobachtete ich ein paar schwache Äste, die weit distal vom N. V_2 abzweigten und in den ventralen Teil des Lev. ang. o. anterior eintraten (F. 30 *nlao*). Durch diese Art der Nervenversorgung nähert sich dieser Muskel dem M. labialis anterior.

Der M. labialis anterior (*mla*; vgl. VETTER p. 443, t. XII f. 1 *Lba*)[2] ist bei *Chimaera* (F. 29 u. 32) ein schmaler, gegen die Enden nur wenig verjüngter Muskel, der am vorderen dorsalen Fortsatz des Prälabialknorpels entspringt und caudalwärts zur lateralen Fläche des vorderen Endes des Maxillarknorpels zieht. Bei *Callorhynchus* (F.

[1] Synonyme: Labialis anterior REISS 1895 p. 388 (*Ch. monstrosa*). Labial antérieur JAQUET 1897 p. 179 t. VI f. 4 *la* (*Ch. colliei*).

30 und 31) ist er relativ viel stärker entwickelt. Der Ursprung verhält sich wie bei *Chimaera*, der Ansatz erfolgt in einer lateralen Nische am vorderen Rand eines dorsalen hakenförmigen Fortsatzes des vorderen Maxillarknorpels.

Die Innervierung geschieht durch ein paar dünne Ästchen, die dem N. V_2 angeschlossen sind. Bei *Chimaera* sah ich sie sowohl medial wie lateral an den Muskel treten, bei *Callorhynchus* nur lateral.

Der oben besprochenen dorsalen Gruppe von Lippenknorpelmuskeln steht eine ventrale gegenüber. Sie umfasst zwei Muskeln, den M. labialis posterior (Vetter p. 443, t. XII f. 1 *lbp*) sowie einen bisher unbeschriebenen Muskel, den M. labialis inferior. Da ich inbezug auf die Homologisierung dieser Muskeln bei *Chimaera* und *Callorhynchus* im Einzelnen nicht ganz sicher bin, sollen die beiden Gattungen von einander getrennt besprochen werden. Die mächtige Entfaltung des accessorischen Prämandibularknorpels bei *Callorhynchus* hat eine sehr starke Entfaltung der in Rede stehenden Muskeln herbeigeführt, während umgekehrt bei *Chimaera* stark reduzierte Verhältnisse vorliegen, die mit der Rückbildung des erwähnten Knorpels (vgl. S. 31) in Zusammenhang stehen. Vielleicht bringt in Zukunft die Untersuchung anderer Holocephalen, vor allen Dingen der *Rhinochimaeridae* vermittelnde Zustände an den Tag.

Bei *Callorhynchus* (F. 30, 31) entspringt der M. labialis posterior (*mlp*) fleischig am caudalen Rand jenes hakenförmigen Fortsatzes des vorderen Maxillarknorpels, der dem M. labialis anterior zur Insertion dient. Der Ansatz erfolgt am dorsalen Rand des caudalen Fortsatzes des accessorischen Prämandibularknorpels und greift dabei auf die laterale Seite des Knorpels über. Während lateral der Faserverlauf ein ununterbrochener ist (F. 30) wird der Muskel medial (F. 31) durch einen Sehnenzipfel (*mlp'*) unterbrochen, der zur Haut des Mundwinkels zieht. Hierdurch erscheint der ganze Muskel in der Mitte medioventralwärts eingeknickt.

Der labialis inferior (*mli*) entspringt ventral in der Mitte des Mandibulare, an dessen vorderem Rand. Die antimeren Muskeln stossen hier aneinander. Der sehr kräftige Muskelbauch zieht lateral-, dorsal- und caudalwärts, plattet sich ab und umgreift mit breiten Insertionszipfeln den caudalen Teil des accessorischen Prämandibularknorpels (*cpmda*), medial (F. 31) bis zum oberen Rand desselben reichend, lateral (F. 30) bis über die halbe Höhe. Der Muskel zieht dabei oberflächlich (latero-ventral) über den kleinen Prämandibularknorpel (*cmd* vgl. S. 33) hinweg.

Innerviert werden beide Muskeln durch Äste des N. V_3, die dort entspringen, wo dieser Nerv den M. labialis posterior erreicht. Sensible Äste durchbohren diesen Muskel. Der R. mandibularis N. VII senkt sich zwischen dem M. labialis posterior und dem accessorischen Prämandibularknorpel in die Tiefe.

Die Funktion der beiden zuletzt besprochenen Muskeln wird in einer Protraktion der von dem accessorischen Prämandibularknorpel gestützten Unterlippe bestehen. Als Antagonist wird in erster Linie der Levator anguli oris posterior wirken.

Chimaera. M. labialis posterior (F. 29, 32, 33 *mlp*). Ventral vom rostralen Rand des Unterkiefers und an der Basis der Unterlippe findet sich eine schmale, drehrunde Sehne (F. 34 *mlp*), die sich in der Mittellinie an der oberflächlichen Aponeurose befestigt und in eine feste bindegewebige Scheide eingeschlossen ist. Rechts und links geht diese Sehne in einen schlanken Muskelbauch über, der lateral und dorsalwärts ansteigt, sich mit einigen Fasern (vgl. links in F. 33) am ventralen Teil des Maxillarknorpels befestigt, lateral die Sehne des Levator anguli oris posterior (F. 32 *mlaop'*) teils kreuzt, teils an ihr Befestigung gewinnt, und schliesslich wieder in einen dünnen Sehnenzipfel übergeht, der an der Innenseite des rostralen Abschnitts des Maxillarknorpels inseriert (*mlp*).

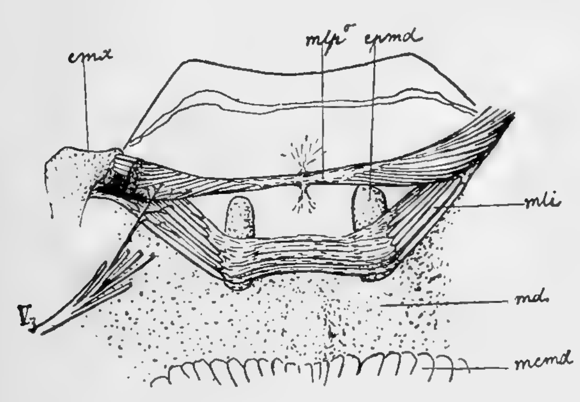


Fig. 33. *Chimaera.* c. $^3/_2$. Ventrale Labialmuskeln.

M. labialis inferior (F. 29, 32, 34 *mli*). Über die beiden Prälabialknorpel zieht ventral ein Streifen von Sehnenfasern (F. 32 *apon*, F. 33), der sich mit einem Teil der Fasern an den Knorpeln anheftet, in der Hauptsache aber über dieselben hinwegzieht. Die Sehnenstränge sind in der Mitte auch mit dem oberflächlichen Bandapparat verbunden. An diesem Sehnenband entspringt jederseits ein schwacher, platter Muskel *(mli)*, der schräg gegen den Mundwinkel zieht und sich teils an einem caudalen Zipfel der Sehne des M. levator anguli oris posterior (F. 32 *mli'*), teils am vorderen unteren Ende des Maxillarknorpels mit dünner, platter Sehne befestigt (F. 33). Zwischen diesen beiden Sehnenzipfeln tritt der M. labialis posterior hindurch.

Die Innervierung geschieht durch einen weit ventral entspringenden Ast des N. V_3, welcher zuerst dem M. labialis inferior, dann dem M. labialis posterior Zweige abgiebt (vgl. F. 33).

Dass die Mm. labialis posterior und inferior bei *Chimaera* so schwach sind, steht augenscheinlich mit der Reduktion des accessorischen Prämandibularknorpels (S. 33) in Zusammenhang und entspricht auch der schwachen Ausbildung des antagonistisch wirkenden M. levator anguli oris posterior (S. 37).

[1] Synonyme: Labial postérieur. JAQUET 1897 p. 179—180 t. VI f. 5 *lp* (*Ch. colliei*).

M. adductor mandibulae und M. praeorbitalis. Die ansehnliche Muskelmasse, welche medial von den Mm. levatores anguli oris liegt, wurde von VETTER (p. 442—443) bei *Chimaera* als Adductor mandibulae[1] bezeichnet. Ich unterscheide (F. 34) an derselben zwei unvollständig von einander geschiedene Portionen, deren eine (*mpro*) rostral und lateral vom N. V_3 liegt, die andere caudal und medial von demselben (*mam*).

Die rostrale Portion (*mpro*) entspringt an der ganzen vor der Orbita gelegenen Fläche des Schädels bis zur Basis der Nasenkapsel hinab, sowie an einer die Orbita rostroventral begrenzenden Fascie. Der grösste Teil der Fasern zieht in gefiederter Anordnung zu einem starken Sehnenspiegel, der teilweise an der Oberfläche liegt, caudalwärts sich aber in die Tiefe senkt. Der vordere Teil dieses Sehnenspiegels setzt sich ventral in eine schmale Sehne (*a*) fort, die sich am Mandibulare befestigt. Caudalwärts folgen ohne Unterbrechung Fasern, die in eine breitere Sehnenplatte (*b*) übergehen, welche die Sehne des gefiederten Teils kreuzt und mit ihr verwachsen ist.

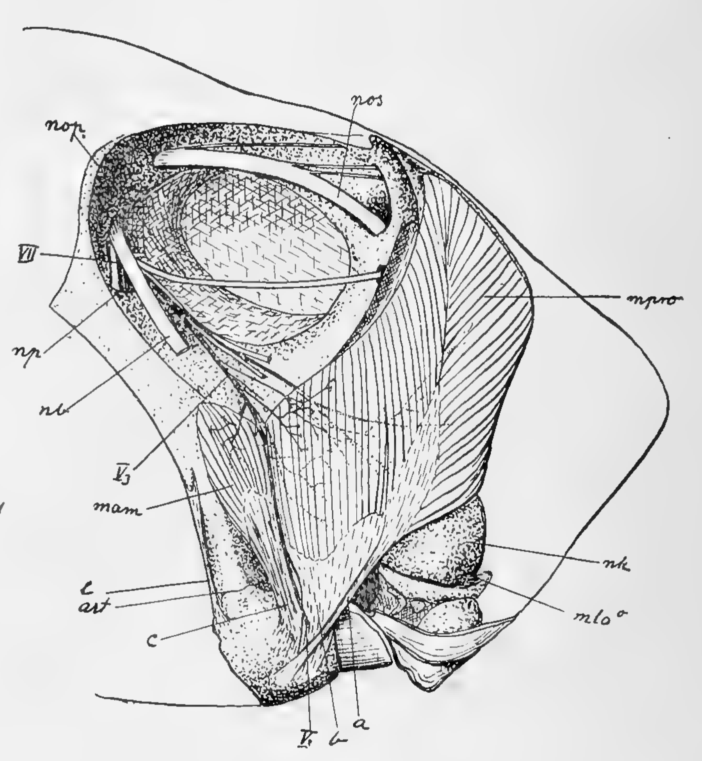


Fig. 34. *Chimaera*. Kopf von rechts nach Entfernung der Muskulatur der Lippenknorpel.

Obige Schilderung gilt für das Weibchen. Beim Männchen befestigt sich der oberste Teil des Muskels, wie REIS (1895 p. 386, t. XII f. 8) es zuerst fand, vorn an der Basis des Frontalstachels[2].

Die Innervierung der rostralen Portion erfolgt durch einen Ast, der dem N. V_2 angeschlossen ist, am Boden der Orbita ziemlich weit medial in den Muskel eintritt und sich in der gefiederten Portion verzweigt, ferner durch dünnere Äste des N. V_3, die

[1] Synonyme: Adductor mandibulae REIS 1895 p. 386 (*Ch. monstrosa*). JAQUET 1897 p. 179 f. 4 *am, am''* (*Ch. colliei*); 1898 p. 307 (*Callorhynchus*).

[2] Durch diesen Muskelzipfel, wie auch durch den Levator anguli oris anterior kann der Frontalstachel kräftig gegen die ihn aufnehmende Grube gedrückt werden. Demgemäss ist bekanntlich seine Bezahnung abwärts gekehrt. Über seine Funktion vgl. DEAN 1906 p. 18 und 23—25.

grösstenteils entspringen, ehe der V_3 den Muskel erreicht. Zwei von diesen Ästen durchbohren den M. levator anguli oris posterior und geben ihm Zweige ab, ehe sie in den tiefen Muskel eintreten.

Die caudale Portion besteht aus einem schwachen, caudal vom N. V_3 entspringenden Bauch und einer sehr dünnen, weiter rostral am Kranium ventral von der Orbita entspringenden Muskellamelle, die beide mittelst einer breiten Sehnenplatte (*c*) in der Mitte der lateralen Fläche des Mandibulare inserieren. Diese ist rostral mit der Sehne *b* verwachsen.

Innerviert wird die caudale Portion durch mehrere Äste, von denen ein etwas stärkerer, caudalwärts gerichteter, dem Hauptast, bez. der Hauptgruppe von Ästen für den Add. mandibulae bei den Haien entsprechen dürfte. — Der Ast für die rostralen Fasern sendet auch lateralwärts an die rostro-laterale Portion Zweige ab.

Der Adductor mandibulae s. lat. (im Sinne VETTER's) von *Callorhynchus* stimmt in der Hauptsache mit demjenigen von *Chimaera* überein; nur ist der caudal vom N. V_3 gelegene Teil etwas kräftiger (F. 30 *mam*), seine Sehne kürzer, ferner der rostral von diesem Nerven gelegene Teil einheitlicher was die Insertion betrifft, der Sehnenspiegel ist viel breiter, sodass die ganze vordere Portion gefiedert erscheint. Auch die Nerven sind im Wesentlichen ganz dieselben wie bei *Chimaera.*

Dass die caudal und medial vom N. V_3 gelegene Portion der hier besprochenen Muskelmasse bei den Holocephalen dem Adductor mandibulae s. str. der Haie homolog ist, unterliegt keinem Zweifel. Das ergiebt sich nicht nur aus der Innervation (vgl. oben) sondern auch aus dem Ursprung an dem mit dem Kranium verschmolzenen Palatoquadratum (hinsichtlich der Grenze des letzteren vgl. die von DEAN 1904 t. 1, f. 4 a gegebene Abbilduug von *Rhinochimaera*). Demselben Muskel wird vermutlich ein Teil jener Fasern entstammen, die mittelst der Sehne *b* inserieren und dem V_3 zunächst und medial liegen.

Die Nerven für einen grossen Teil der zu dieser Sehne ziehenden Fasern, vor allen Dingen diejenigen für den rostralen, gefiederten Abschnitt des Muskels, stimmen aber in ihrer frühen Trennung vom N. V_3 und ihrer rostralen Richtung viel eher mit denjenigen für den M. praeorbitalis[1] überein. Da auch der Ursprung der gefiederten Portion an dem ursprünglichen Kranium (nicht an dem mit ihm verschmolzenen Palatoquadratum) erfolgt und ein ganz ähnlicher ist wie der dieses Muskels bei Haien mit subterminal gelegenem kleinem Mund (*Heterodontus, Chiloscyllium, Stegostoma*)[2], halte

---

[1] Levator labii superioris VETTER. Vgl. LUTHER 1909 p. 36.

[2] Eine ausführliche Besprechung dieses Muskels bei den Selachiern findet sich in Kap. II meiner in voriger Fussnote citierten Arbeit.

ich es für sicher, dass der gefiederte Teil des Adductor mandibulae Vetter's sowie ein Teil der auf ihn caudalwärts folgenden Fasern dem M. praeorbitalis der Haie homolog ist. Wie bei den erwähnten Haien eine scharfe Grenze zwischen diesem Muskel und dem Adductor mandibulae s. str. sich nicht ziehen lässt, so ist es auch hier der Fall.

C. Nahrung.

Da die Schlüsse in dem folgenden Abschnitt grossenteils auf die Art der Nahrung basiert sind, sei dieselbe hier besonders erörtert.

Über die Nahrung von *Chimaera monstrosa* existieren in der Literatur zahlreiche zerstreute Notizen. Was mir in dieser Beziehung an Originalangaben bekannt geworden ist, habe ich hier zusammengestellt.

Am öftesten wurden Mollusken als Nahrung angegeben [1], und zwar handelt es sich in fast allen Fällen, wo nähere Auskunft über die im Darm gefundenen Reste vorliegt, um Lamellibranchiaten [2], unter denen die Gattungen *Leda*, *Venus*, *Pectunculus*, und *Pecten* sowie *Cyprina islandica* erwähnt werden [3]. Nach Nilsson [4] lässt sich *Chimaera* mit *Mytilus* ködern. Die einzige mir bekannte Angabe über andere Mollusken als Frassobjekte stammt von Collett, der *Chiton marmoreus* im Darm fand [5].

Demnächst wurden am häufigsten Crustaceen angegeben [6]. Spezieller werden erwähnt „grosse Decapoden", Paguriden, Carididen, etc. ferner Gammariden [7]. — Mehr-

[1] Vgl. La Cepède 1798 p. 399 (gleichlautend in Cuvier et Lacepède p. 148); Faber 1829 p. 44; [Duméril 1865 p. 672 (letztere Angabe wird für die Holocephalen, ohne Angabe der Gattung gemacht)].

[2] Diesing 1859 p. 447; Kröyer (zitiert nach Lilljeborg 1891 p. 526); Lilljeborg l. c.

[3] Olsson 1872 p. 11 und 1896 p. 501. Dieser Verfasser, dem wir die genauesten Angaben über die Nahrung von *Ch.* verdanken, fand unter 16 Exx., die überhaupt erkennbare Nahrung enthielten, bei 12 Exx. Bivalven. — Vgl. ferner: Monticelli 1889 p. 329; Cooke 1895 p. 59; Colett 1905 a p. 73.

[4] l. c.

[5] l. c.

[6] La Cepède l. c.; Faber l. c.; Bloch (zitiert nach Yarrell 1859 p. 465 und Day 1880—1884 p. 287); Lilljeborg 1891 p. 526.

[7] Olsson l. c. von den 16 Exx. (vgl. Fussnote 3) enthielten 12 Crustaceen. — Vgl. ferner: Collett 1905 a. — Herr Mag. phil. N. Hagman teilt mir freundlichst mit, dass er in einem Ex. aus Bergen den am Boden lebenden *Pontophilus norvegicus* fand. Eines meiner Exx. enthielt einen Carididen (bei den anderen war der Darm leer). — In dem Darm von *Chimaera mirabilis* fand Collett (1905 b p. 40) gleichfalls Crustaceen (eine pelagische und zwei Bodenformen).

mals wurden reichlich Echiniden gefunden[1], manchmal auch Chaetopoden[2] oder Polypen[3] einmal eine Ascidie[4].

Fischreste wurden nur selten im Darm gefunden, darunter einmal Eikapseln eines Haies (vermutlich *Scylliorhinus canicula*)[5]. *Chimaera* lässt sich jedoch mit Fisch (Hering, Makrele, Schellfisch) ködern. YARRELL[6] giebt sogar an, dass sie meist gefangen werde, wenn sie Heringe oder andere kleine Fische verfolgt, welche er als die Hauptnahrung der Art betrachtet.

Indem ich auf die durch Untersuchung des Darminhalts gewonnenen Resultate das Hauptgewicht lege[7], fasse ich das oben gesagte in folgender Weise kurz zusammen. Die Nahrung von *Chimaera monstrosa* besteht in erster Linie aus Bivalven und Crustaceen, demnächst aus Echiniden. Kleinere Fische einerseits, allerlei niedere Tiere (z. B. Chaetopoden, Polypen) andererseits werden jedoch, wo sich eine Gelegenheit bietet, ebenfalls gern verspeist. Wir können *Chimaera monstrosa* in der Hauptsache kurz als Schaltierfresser bezeichnen. Es verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, dass die Schalen stets zermalmt werden[8].

Über die Nahrung von *Rhinochimaera* existiert eine Angabe von DEAN (1904 p. 17), der bei einem Exemplar keine hartschaligen Tiere, sondern nur kleine Fische im Darm fand.

Inbezug auf *Callorhynchus* habe ich keine einzige Notiz über den Darminhalt gefunden. Es mag jedoch erwähnt werden, dass MONTICELLI (1889) bei *Callorhynchus* die vorher nur aus der Muschel *Mactra edulis* bekannte parasitische *Gyrocotyle rugosa* DIESING fand, und die begründete Vermutung aussprach, dass die Muschel vom Fisch gefressen werde. Auch hier würden also Bivalven einen Teil der Nahrung ausmachen.

Aus den obigen Angaben, sowie aus zahlreichen in der Literatur über *Chimaera* zerstreuten Notizen über den Fang, lässt sich schliessen, dass die Holocephalen (möglicher-

---

[1] OLSSON l. c. (bei 2 Exx. von den 16); LILLJEBORG 1891 p. 526; COLLETT 1905 a p. 73 (C. fand auch Reste anderer Echinodermen). — (Vgl. ferner DUMÉRIL 1865 p. 672).

[2] OLSSON l. c. (5 Exx. von den 16); KRÖYER (zitiert nach LILLJEBORG l. c.).

[3] OLSSON l. c. (2 Exx. von den 16). Nach BLOCH (vgl. Anm. 6) sollen auch Medusen gefressen werden.

[4] COLLETT 1905 a l. c.

[5] LILLJEBORG 1891 p. 526; SMITT 1895 p. 1084 (S. fand Heringsschuppen im Maul eines konservierten Exemplars; diese könnten jedoch vom Köder stammen); COLLETT 1905 a l. c.

[6] YARRELL l. c. — Nach SCHLEGEL (zitiert nach SMITT l. c.) sollen auch japanische *Chimaeren* den Zügen des Herings bis ins Innere der Meeresbuchten folgen.

[7] Vgl. die diesbezüglichen Erörterungen von RAUSCHENPLAT 1901 p. 87.

[8] Vgl. z. B. FABER l. c.; OLSSON l. c.; COOKE l. c.; COLLETT 1905 a l. c.

weise mit Ausnahme der *Rhinochimaeridae*) in der Regel sich in der Nähe des Bodens aufhalten, und hier ihre Nahrung suchen.

D. Zusammenfassung und Vergleichung nebst Erörterung korrelativer Beziehungen.

Inbezug auf die Lebensweise (vgl. oben) nähert sich *Chimaera*, und höchst wahrscheinlich auch *Callorhynchus*, jenen von Bodentieren sich nährenden Formen unter den Haien, bei denen (vgl. Luther 1909 p. 113 und oben S. 26—29) der Kieferapparat weit vorn liegt und der Mund relativ klein ist (*Heterodontus*, *Stegostoma*, *Chiloscyllium*). Auch bei den Holocephalen wird sich die rostrale Verschiebung der Kiefer und des Kiefergelenks sowie die Verkürzung des Unterkiefers als Anpassung an die aus hartschaligen Bodentieren bestehende Nahrung herangebildet haben. Die subterminale Lage des Mundes bot für die Aufnahme der Nahrung vom Boden Vorteile. Die Verkürzung der Kiefer gewährte beim Beissen einen kürzeren Hebelarm, also grössere Kraft.

Bei den erwähnten Haien ist infolge der vorderen Lage der Kiefer der M. praeorbitalis zum wichtigsten Adductor des Unterkiefers geworden (vgl. S. 20—21, 26, 27), während der Adductor mandibulae i. e. S. zwar noch kräftig ist, aber doch ihm gegenüber zurücktritt. Die rostrale Verschiebung des Kieferapparats ist bei den Holocephalen noch bedeutend weiter gegangen als dort. Dem entsprechend ist auch das Grössenverhältnis zwischen M. praeorbitalis und Add. mand. s. str. noch weiter zu Gunsten des ersteren verschoben worden, welcher gänzlich dominiert (vgl. S 40—42 und F. 34).

Günstig für die Funktion ist hierbei die grosse Hubhöhe, welche der weit dorsal erfolgende Ursprung des M. praeorbitalis gewährt, denn je kürzer die Kiefer, um so weiter muss das Maul aufgesperrt werden, um relativ grosse Bissen zu bewältigen.

Dass das Palatoquadratum bei den Vorfahren der Holocephalen ein selbständiges Skelettstück war, unterliegt keinem Zweifel (vgl. S. 30). Der Oberkiefer lag also als bewegliches Skelettstück zwischen dem Ursprung des Muskels am Kranium und dem Ansatz am Unterkiefer. Sollte bei Adduction des Unterkiefers ein Ausweichen dieses zwischenliegenden Stückes nach aussen oder innen zu vermieden werden, so musste die ligamentöse Befestigung des Palatoquadratum hier eine besonders feste sein. Wiederum finden wir ein analoges Verhalten in besonders stark entfalteten entsprechenden Bändern bei den genannten Haien. Dass bei den Holocephalen die Bandverbindung

in völlige Verwachsung der Knorpel (Autostylie im Sinne HUXLEY's) überging, stellt dann in der Entwickelungsreihe den nächsten Schritt dar, für den in der dominierenden Entfaltung des M. praeorbitalis der Antrieb gegeben war.

Mit dem Erwerb der Autostylie ging der Levator palatoquadrati [1] zu Grunde. Die Autostylie führte ferner selbstredend den Verlust der Spreizungsfähigkeit der articularen Kieferenden mit sich. Infolgedessen ging die Mandibularsymphyse verloren: es entstand ein völlig einheitlicher Unterkiefer, weshalb auch der M. intermandibularis (sowohl die vom N. V wie die vom N. VII beherrschte Portion) zu einer Fascie verödete. Hiermit steht ferner das Fehlen einer bei der Kieferspreizung oder Protraktion mitwirkenden besonderen Adductorportion (Add. γ) in Zusammenhang, ebenso die eng benachbarte Lage des äusseren und inneren Kiefergelenks.

Verschiedene Verfasser (z. B. HUBRECHT 1876 p. 45; 1877 b p. 9; GEGENBAUR 1898 p. 337; K. FÜRBRINGER 1903 p. 437) haben bereits die sehr wesentlichen Unterschiede hervorgehoben, welche zwischen den Rostralbildungen der Haie und denjenigen der Holocephalen bestehen. Eine Ableitung der letzteren von den ersteren erscheint sehr schwierig, und zur Zeit hat wohl die Annahme am meisten Wahrscheinlichkeit für sich, dass beiderlei Rostra nur konvergente Bildungen darstellen.

Eine solche Anschauung liesse sich sehr gut mit den oben angeführten Betrachtungen über die Entstehung der Autostylie in Einklang bringen. Bei den zum Vergleich mit den Holocephalen herangezogen Formen unter den Haien ist das Rostrum sehr kurz (*Stegostoma, Chiloscyllium*) oder auch fehlt es ganz (*Heterodontus*, vgl. S. 28, Anm. 2). Bei vorhandenem, ventral entfaltetem Rostrum (wie bei *Callorhynchus*) würde eine Rückbildung der Protraktilität der Kiefer dem Tiere wesentliche Nachteile bringen, indem dadurch die Aufnahme der Nahrung vom Meeresboden bedeutend erschwert würde. Eine solche Lage des Mundes bei Bodentieren befördert denn auch allem Anschein nach die Vorstreckbarkeit der Kiefer (Rochen). Ist dagegen die Lage des Mundes eine subterminale, fehlt also das Rostrum oder ist es sehr schwach, so kann eine Reduktion der Vorstreckbarkeit stattfinden, ohne dass daraus der Nahrungsaufnahme grössere Schwierigkeiten erwachsen. Es wäre demnach verständlich, wenn der Erwerb der Holocephalie zu einer Zeit stattgefunden hätte, als das Rostrum der Holocephalen noch nicht in stärkerer Ausbildung vorhanden war.

Wie dem auch sei, so besitzt *Callorhynchus* ein ventral entfaltetes Rostrum. Die für den Kieferapparat daraus entspringenden Nachteile werden teils durch die pro-

---

[1] VETTER's (1878 p. 461—462, 543) Ansicht, dass Reste des Levator palatoquadrati in den Levatores anguli oris fortbestehen sollten, finde ich unbegründet.

gnathe Stellung der Zahnplatten kompensiert, hauptsächlich aber dadurch, dass die Lippenfalten mit den in ihnen eingeschlossenen Lippenknorpeln zu hoher Entwicklung gelangen[1]. Unter den Knorpeln tritt besonders ein den Unterkiefer grossenteils deckender durch seine Dimensionen hervor (accessorischer Prämandibularknorpel). Er stellt aller Wahrscheinlichkeit nach eine durch Verknorpelung von Bindegewebe entstandene Neubildung dar (S. 32—33).

Durch reiche Muskularisierung erhalten die Lippen mit ihren Knorpeln eine bedeutende Beweglichkeit. Man kann unter den betreffenden Muskeln morphologisch in der Hauptsache zwei Gruppen unterscheiden, eine dorsale und eine ventrale. Die dorsale ist, wie die Innervation durch Äste, die alle dem N. V_2 angeschlossen sind, anzudeuten scheint, aller Wahrscheinlichkeit nach durch Abspaltung der oberflächlichsten Schicht des M. praeorbitalis entstanden. Dieses liegt besonders klar inbezug auf die drei Levatoren (L. anguli oris posterior, L. a. o. anterior und L. cartilaginis praelabialis). Ob sich der Labialis anterior unabhängig von den Levatoren abspaltete oder etwa durch Aberration aus dem L. cart. praelabialis entstand, wie man aus dem nahen Zusammenschluss dieser beiden Muskeln vermuten könnte, muss dahingestellt bleiben.

Die ventrale Gruppe umfasst die Mm. labialis posterior und l. inferior. Diese entstammen zweifelsohne dem ventralen Teil des Adductor mandibulae s. lat., ähnlich dem am Praemandibularknorpel bei *Chlamydoselachus* inserierenden Bündel[2].

Physiologisch bilden die Mm. labiales anterior, posterior und inferior eine Gruppe von Protraktoren, als deren Antagonisten die drei Levatores sowie der M. coracopraemandibularis wirken.

Die ventrale Lage, die das Rostrum bei *Callorhynchus* und dem jurassischen *Ischyodus avitus* H. v. Meyer (vgl. Zittel 1890 p. 110 f. 123 und v. Ammon 1896 t. VI, f. 1) besitzt, ist von den übrigen rezenten Holocephalen aufgegeben worden. Bei *Harriotta* (vgl. Good & Bean 1894 tab.) erhielt es in etwa halber Körperhöhe, bei *Rhinochimaera* weit dorsal eine starke Entfaltung, wobei jedoch bei *Rh.* der Ursprung des dorsalen Rostralknorpels nur wenig dorsalwärts verschoben wurde. Bei *Chimaera* ist auch die kraniale Befestigung des oberen Rostralknorpels weit dorsalwärts gerückt, wobei

[1] Von diesem Gesichtspunkte aus wird auch die enorme Entfaltung der Lippenknorpel bei *Squaloraja* (vgl. Reis 1895 t. XII, f. 6) verständlich, vorausgesetzt, dass die von Reis (l. c. p. 389) gegebene Deutung als solche richtig ist. Bei der rochenähnlichen Gestalt dieser Gattung, und der extremen Ausbildung des Rostrums, mussten die Nachteile der Autostylie hier schärfer als anderswo hervortreten.

[2] Vgl. K. Fürbringer 1903 p. 380, t. XVI, f. 1 *Pr. a. o.* und Luther 1909 p. 89, t. 1, f. 1 *Mcli.*

ihr das gemeinsame Austrittsloch der Nn. opthalmici superficialis und profundus (die Mündung des Canalis ethmoidalis) dorsalwärts folgte [1].

Für einen derartigen Entwickelungsgang spricht die sukzessive Rückbildung der unteren Rostralknorpel. Bei *Callorhynchus* in annähernd gleicher Stärke wie der obere Rostralknorpel vorhanden und gleich ihm rostralwärts gerichtet (vgl. J. Müller 1836 t. V, f. 2; Hubrecht 1877 b t. XVII, f. 1 *h*; Schauinsland 1903 p. 8, t. XVII, f. 127; K. Fürbringer 1903 p. 437—438; Garman 1904, t. 10), erscheinen sie bei *Rhinochimaera* reduziert und dorsalwärts gebogen (Garman 1904 t. 1; Dean 1904 f. 4). Noch weiter ist die Rückbildung bei *Chimaera* vorgeschritten (vgl. Hubrecht l. c. f. 2 und 3 *h*, und Garman l. c. t. 11). Bei der dorsalen Verschiebung des Rostrums kamen diese weit ventral entspringenden Knorpel in eine für ihre Stützfunktion immer ungünstigere Lage, die zu ihrer Reduktion führte, während der günstiger gelegene dorsale Knorpel sich um so stärker entfaltete.

Durch diese Verschiebung des Rostrums erhielt der Kieferapparat eine vorteilhaftere Lage, indem der Mund an die Spitze einer winkelig vorragenden Erhebung zu liegen kam. Dadurch wurde die Nahrungsaufnahme erleichtert und die Bedeutung der vorstreckbaren Lippen geschwächt. Wir sehen denn auch bei *Chimaera* eine weitgehende Rückbildung dieses letzteren Apparats, die sich in schwächer ausgebildeten Knorpeln und Muskeln zeigt. Unverkennbare Züge einst vorhandener grösserer Komplikation, die in mehrfacher Hinsicht der bei *Callorhynchus* vorhandenen ähnlich gewesen sein muss, finden wir jedoch in dem Rudiment des M. levator cartilaginis praelabilis (S. 36), ferner in demjenigen des accessorischen Prämandibularknorpels (S. 31—32) und dem des daran inserierenden M. coraco-praemandibularis (S. 33). In derselben Weise ist der äusserst schwache M. labialis inferior (S. 39) zu beurteilen.

Wie bei den oben (S. 26—29) besprochenen Haien hat auch bei den Holocephalen die starke Entfaltung des M. praeorbitalis auf den vor der Orbita gelegenen Teil des Kraniums stark umgestaltend gewirkt, indem derselbe teils in die Länge gedehnt, teils dorsal kammartig erhoben wurde.

---

[1] Vgl. auch Hubrecht 1877 b p. 6. — Garman (1904 p. 252) schreibt: „On *Chimaera monstrosa* (plate 11) the suprarostral cartilage presents the appearance af having originally been attached near the nasal capsules, as in *Callorhynchus* and of having the basal portion, for a short distance, brought back against and fused with the frontal region of the skull; the ligamentous attachement, however, is at the base of the free portion".

Die kurze Gestalt des Unterkiefers stellt, wie oben erörtert, ohne Zweifel ursprünglich eine Anpassung an die Nahrung dar (S. 44). Sie ist analog der S. 9—10 u. 26 geschilderten Reduktion des Quadratteils am Oberkiefer von *Stegostoma*. Wie bei dieser letzteren Gattung hierdurch sowie durch die vordere Lage der Kiefer ein Vorwärtsrücken der übrigen Visceralbogen bedingt wurde (vgl. S. 15—16), so ist es bekanntlich auch bei den Holocephalen der Fall.

Der Einfluss des Kieferapparats auf die Respirationsorgane beschränkt sich jedoch nicht hierauf. Bei der Atmung der Haie spielt eine Erweiterung und Verengerung der Mundhöhle in horizontaler Richtung durch Spreizung bez. Adduction der articularen Kieferenden eine grosse Rolle (vgl. z. B. Baglioni 1907 p. 204; Luther 1909 p. 100). Hierdurch wird Wasser caudalwärts nach den Kiemen gepumpt. Ferner werden bei der Spreizung des Mandibularbogens alle folgenden Bogen mit-gespreizt, bei der Verengerung mit-verengt. Hierbei spielt zwar die Eigenmuskulatur der einzelnen Bogen eine Rolle, der Grad der Spreizbarkeit, d. h. die Beweglichkeit der Kieferknorpel in den Symphysen, ist aber immer für die Funktion aller Kiemenbogen und Kiemen von grösster Bedeutung. Infolge der Elastizität der Gewebe werden hierbei die vorderen Kiementaschen [1] eine wesentlich günstigere Lage besitzen als die caudalsten, was bekanntlich auch in ihrer verschiedenen Ausbildung und der caudal stattfindenden Reduktion zum Ausdruck kommt.

Dass die Radien des Hyalbogens stärker entfaltet sind als diejenigen der eigentlichen Kiemenbogen erklärte schon Gegenbaur (1872 p. 184) durch ihre Lage als Stütze des ersten Kiemenseptums, dessen Bewegungen von Einfluss auf alle folgenden Bogen sein mussten. Es ist nun interessant, dass bei Haien, bei denen der Kieferbogen in Anpassung an die Nahrung eine stärkere Reduktion seiner horizontalen Spreizungsfähigkeit erfuhr, wie z. B. bei *Heterodontus* und *Stegostoma*, die Radien des Hyalbogens zu noch bedeutenderer Entfaltung gelangten und zu ausgedehnten Platten verschmolzen (S. 16—17). Diese Platten, wie auch die verstärkten Radien und Extrabranchialia der folgenden Bogen, werden durch ihre Elastizität wesentlich zum Öffnen der Kiemenspalten und Taschen beitragen, also neben den Mm. coraco-arcuales als Antagonisten der Constrictoren wirken. Von diesem physiologischen Gesichtspunkt aus lassen sich die meisten Eigentümlichkeiten im Bau der Radien und Extrabranchialia verstehen [2].

[1] Ich sehe ab von der Spritzlochtasche, wo spezielle Einflüsse umgestaltend wirkten.

[2] Man wird sich dabei (vgl. F. 14—18) vergegenwärtigen müssen, dass die Verengerung der Kiementaschen gleichzeitig in zwei verschiedenen Richtungen erfolgt, einmal in dorsoventraler Richtung, zweitens durch Annäherung der lateralen (vorderen) Wand an die mediale (hintere). Die Compression wird, der An-

Mit der Verwachsung des Oberkiefers mit dem Kranium und dem Verlust der Beweglichkeit in den Symphysen wurde bei den Holocephalen der Kieferapparat vollständig von seiner Funktion als erstes Glied in der Reihe der Kiemenbogen ausgeschaltet. Diese Aufgabe fiel ganz und gar dem Hyalbogen zu, dessen Radienbesatz in ähnlicher Weise wie bei den erwähnten Haien zu ausgedehnten Knorpelplatten verschmolz [1] und sich noch weiter distalwärts ausdehnte. Mit diesen Veränderungen des Skeletts gingen eine Zunahme und Differenzierung der Muskulatur und eine Ausdehnung der Hautfalte Hand in Hand. So entstand der Kiemendeckel als eine Kompensation für die verloren gegangene horizontale Spreizbarkeit der Kiefer. Dass bei der Reduktion der übrigen Kiemensepten [2] die eingeengte Lage des Kiemenapparats zwischen Kopf und Schulterapparat eine Rolle spielte, halte ich (vgl. auch Reis 1903 p. 71) für wahrscheinlich.

Dass nicht der Hyalbogen selbst zu besonders starker Entfaltung gelangte, sondern nur seine Radien, steht vermutlich damit im Zusammenhang, dass seine Bewegungen durch den vor ihm liegenden Kieferapparat behindert wurden, und dieser Umstand ist vielleicht auch nicht ohne Einfluss auf die Umwandlung des Kiemenapparats der übrigen Bogen gewesen.

Ähnliche Gesichtspunkte lassen sich auch in anderen Fischgruppen für die Entstehung des Kiemendeckels geltend machen, doch hebe ich diesbezügliche Erörterungen für eine spätere Gelegenheit auf.

---

ordnung der Muskulatur zufolge (F. 25—26), im distalen Teil der Taschen am kräftigsten sein. Dem entsprechen die freien Spitzen an der Hyalbogenplatte (F. 14; K. Fürbringer f. 34 und die distalen Einkerbungen an den Extrabranchialia (F. 14—17). Bei der Erweiterung in lateraler (rostraler) Richtung werden die Radien besonders dadurch, dass ihre Basen an der Vorderseite durch Ligamente mit den Epi- und Keratobranchialia verbunden sind, von Bedeutung sein, ferner wird hierbei die Umwachsung des dorsalen und ventralen Randes der Kiementaschen durch die Extrabranchialia mitwirken.

[1] Vgl. J. Müller 1836 p. 220; Hubrecht 1876 p. 55; Schauinsland 1903 p. 11; K. Fürbringer 1904 p. 489.

[2] Goette's Ansicht (1901 p. 565; vgl. die damit übereinstimmende Auffassung von Jaekel 1895), dass das Vorhandensein des hyalen Kiemendeckels ein ursprüngliches Verhalten darstellen sollte, kann ich mich nicht anschliessen. Die hier vertretene Auffassung ist u. A. aus dem Grunde wahrscheinlicher, weil die Holocephalen (vgl. Vetter 1878 p. 447, t. XII, f. 5 *Ibr. 1—5*) ebenso wie es K. Fürbringer (1904 p. 488—489, t. XL, f. 39) für *Ceratodus* nachwies, noch interbranchiale Rudimente der Constrictoren besitzen. Bestätigung für dieselbe bietet ferner die Ontogenie (vgl. z. B. Dean 1906, t. IX, f. 50 d.). Ob vielleicht das Vorhandensein eines Kiemendeckels bei *Pleuracanthus*, auf das sich Goette besonders beruft, mit der Existenz der Postorbitalverbindung und einer dadurch beschränkten horizontalen Spreizbarkeit des Kieferbogens zusammenhängt, entzieht sich meiner Beurteilung.

Das soeben behandelte Abhängigkeitsverhältnis stellt eine schönes Beispiel für Korrelationen unter Organen dar, die scheinbar sehr wenig mit einander zu tun haben. Beziehungen zur Nahrung, die den Kieferapparat beeinflussten, führten in letzter Linie die Umbildung des Septums des Hyalbogens in den Kiemendeckel herbei.

Anhang.

Über die Nasenrinne.

Es ist auffallend, dass, während die Mehrzahl der Haie einer Nasenrinne entbehrt, diese gerade bei den typisch von Bodentieren lebenden Formen, den *Heterodontidae* und *Orectolobidae* [1] am besten entwickelt ist und in ihrer starken Entfaltung sich derjenigen der Holocephalen nähert. Eine Nasenrinne kommt ferner in verschiedenen Stadien der Ausbildung bei gleichfalls von Organismen des Grundes sich nährenden *Scylliorhinus*-Arten [2], bei *Squatina* und Rochen vor. Existiert auch hier ein Zusammenhang mit den Umgestaltungen des Kieferapparats, etwa derart, dass durch eine rostrale Verschiebung der Kiefer und des Mundes günstige Vorbedingungen für die Entstehung der Rinne gegeben waren? (Vgl. Luther 1909 p. 155 Anm. 3).

Für die Beantwortung dieser Frage wird es zuerst notwendig sein zu untersuchen, ob die Nasenrinne, wie zuerst Gegenbaur (1872 p. 224), dann auch Keibel (1893 p. 485), Regan (1908 p. 347 Anmerkung) u. A. es annahmen, ein innerhalb der Selachier erworbenes Merkmal darstellt oder ob sie wie ein paar neuere Autoren (z. B. Goodrich 1909 p. 125) es wollen, ein altes Erbstück darstellt, das bei der Mehrzahl der Formen verloren ging. Zu Gunsten der ersteren Auffassung wurden die bei den *Scylliorhinus*-

---

[1] Vgl. oben S. 25, 26, 28. Von *Crossorhinus* sagt Günther (1806 p. 220): „Offenbar Grundhaie, welche auf dem Grunde verborgen liegen und auf ihre Beute lauern". Abweichend sind allerdings die Angaben über *Ginglymostoma* (Günther 1886 p. 219; Regan 1908 p. 348) und *Rhinodon* (Regan l. c. u. A.), welche pelagisch sein sollen.

[2] Über die Gattung *Scyllium* vgl. Günther (l. c. p. 218): „Tiere die am Grunde leben und sich von Krustentieren, toten Fischen u. s. w. nähren". Eine ausführlichere Zusammenstellung der Literatur würde zu weit führen.

Arten vorhandenen Übergänge angeführt, zu Gunsten der letzteren Anschauung die weite Verbreitung der Rinne, auch bei Formen, die unter einander nicht näher verwandt sind.

Folgende Beobachtungen scheinen mir eine definitive Entscheidung der Frage zu ermöglichen. Ich halte mich dabei zunächst an *Stegostoma*. Bekanntlich ist die Haut am Boden der Hautfalten, welche die Nasenrinne bilden, dünner als an der Körperoberfläche, besitzt nur schwache oder keine Hautzähnchen und hat überhaupt eine Schleimhaut-ähnliche Beschaffenheit. Ein Schleimkanal (F. 35 u 36 *ab*), der zwischen Mundöffnung und Nasenkapsel verläuft („Nasal" GARMAN), senkt sich nun bei der Nasenrinne, deren Verlauf er kreuzt, dorsalwärts in die Tiefe um jenseits der Rinne wieder zum Vorschein zu kommen. Bei jenem tiefen Verlauf, dorsal von der schleimhautartigen Hautstrecke, hat er aber sein Lumen verloren und ist in einen soliden sehnigen Strang umgewandelt worden, der zwischen dem vorderen oberen Lippenknorpel und der Nasenkapsel eingezwängt ist. Das Vorhandensein dieser rudimentären Strecke lässt sich, soweit ich sehe, nur in der Weise erklären, dass der Schleimkanal ursprünglich an der Körperoberfläche lag und erst sekundär, durch Entstehung der Nasenrinne, in die Tiefe gelangte, wo er, Hand in Hand mit der Umwandlung der Haut, obliterierte. Ein ganz ähnliches Verhalten des nasalen Schleimkanals konstatierte ich bei *Chiloscyllium punctatum*.

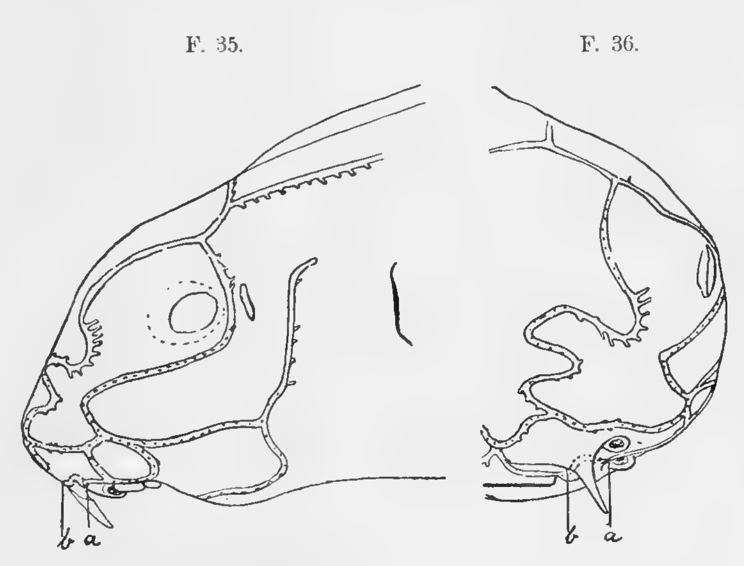


Fig. 35 und 36. *Stegostoma*. c. $^2/_5$. Schleimkanäle der linken Seite des Kopfes in lateraler Ansicht (F. 35) und von vorn gesehen (F. 36). Zwischen *a* und *b* verlauft am Boden der Nasenrinne die rudimentäre Strecke des Schleimkanals (durch punktierte Linien angedeutet).

Aus zahlreichen von GARMAN (1888) gelieferten Abbildungen geht hervor, dass bei den mit einer Nasenrinne versehenen Formen in der Regel der in Rede stehende Schleimkanal in der Tiefe vorhanden ist, wenngleich über seine Beschaffenheit im Text nichts näheres zu finden ist (Vergl. l. c. *Ginglymostoma* t. XVI, f. 2, 3; *Scylliorhinus* t. XVII, f. 2, 3; *Heterodontus philippi* t. XVII, f. 2,3, sowie zahlreiche Rochen). Da es sehr unwahrscheinlich ist, dass der Kanal am Boden der Nasenrinne entstand und

bei der Mehrzahl der Haie sekundär durch Verstreichen der letzteren an die Körperoberfläche gelangte, so sehe ich in den erwähnten Befunden bei Haien und Rochen eine Bestätigung der Ansicht Gegenbaurs. Ich tue das um so eher, als diese Auffassung auch mit den Befunden der Embryologie in bestem Einklang steht.

Bei den Holocephalen fehlen zwar die nasalen Schleimkanäle, doch lässt sich, sowohl im Hinblick auf die Entwickelung (vgl. Schauinsland 1903, t. XV, insbesondere f. 12) als auf die bei Haien waltenden Verhältnisse mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen, dass es sich auch hier um eine spezielle Anpassung, nicht um ein mit den Haien gemeinsam ererbtes Merkmal handelt.

Können wir somit die Nasenrinne als einen neuen Erwerb der Selachier auffassen, so wird bei einer Discussion ihrer Entstehung zunächst ihre physiologische Bedeutung zu erörtern sein.

Während Gegenbaur l. c. p. 225 in dieser Beziehung im Unklaren blieb, haben Huxley (1876 p. 27) und besonders Keibel (1893 p. 486) den Vorteil betont, der für die Geruchsfunktion daraus erwachsen musste, dass beim Einatmen ein Teil des Wassers mittelst der Nasenrinne durch die Nasengruben eingesogen wurde [1]. Dieser aus dem Bau der betreffenden Organe theoretisch gezogene Schluss wird bestätigt durch eine Beobachtung, die Darbishire (1907 p. 87) gelegentlich, bei *Scylliorhinus canicula*, machte. Er fand nämlich, dass bei der Inspiration ein schwacher Wasserstrom durch das Nasenloch eintrat. Ebenso stellte Dean (1906 p. 18) bei *Chimaera* fest, dass Wasser durch die Nasenöffnungen eingeatmet wurde.

In folgender Weise glaube ich nun die Verbreitung der Nasenrinne unter den Selachiern verstehen zu können.

Bei Selachiern, die, hauptsächlich in der pelagischen Region nach Beute suchend (Notidaniden, Squaliden [= Spinaciden], Lamniden, Carchariiden), sich rasch und viel bewegen, wird der für die Funktion wichtige Wasserwechsel in der Nasengrube durch die Vorwärtsbewegung des Tieres bewirkt werden. Durch die Anordnung der vorspringenden vorderen und hinteren Lappen, und die Gestalt des Vorhofs wird das Wasser dabei gezwungen kontinuierlich das Organ zu durchströmen. Bei Tieren dagegen, die am Boden, oder in der Nähe desselben, oft stillestehend der Beute auflauern, muss der durch den Mund gehende Inspirationsstrom den Wasserwechsel in den Geruchsgruben herbeiführen.

[1] Die Angaben von Huxley und Keibel sind wenig beachtet worden. Noch 1904 wird in einer zusammenfassenden Arbeit über die Nasengruben (Dieulafé p. 281) hinsichtlich der Funktion der Nasenrinne nur eine Angabe von Lacepède citiert, wonach die Falten dazu dienen sollten die Nasengruben willkürlich gegen unangenehme Gerüche zu verschliessen.

Eine Anpassung hieran stellt offenbar die Nasenrinne dar. Das bei Bodenformen vorkommende Rostralwärtsrücken des Kieferapparats wird die Entstehung der Rinne begünstigt haben. Andrerseits ist es möglich, dass die Anpassung an diese Art des Wasserwechsels in den Nasengruben zu einer Annäherung der letzteren an die Mundöffnung beitrug [1].

In der Hauptsache werden wir somit die eingangs aufgestellte Frage in folgender Weise zu beantworten haben. Die Nahrung war es, die die Veränderungen am Kieferapparat bewirkte. Sie ist es auch in letzter Linie, die die Lebensweise so gestaltete, dass die Nasenrinne zur Ausbildung kam.

Nachtrag.

Als der grösste Teil dieser Arbeit bereits gedruckt war, erhielt ich durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Prof. B. Dean seine schöne Chimaeroiden-Monographie (Dean 1906; vgl. oben Anm. 1 S. 30). Leider konnten bei der Korrektur nur noch ein paar auf dieselbe bezügliche Zusätze gemacht werden. Sind die in jenem Werk und in vorliegender Arbeit behandelten Fragen auch in der Hauptsache verschieden, so existieren doch zahlreiche Berührungspunkte, in denen sich die Arbeiten gegenseitig ergänzen. Hier seien nur zwei Punkte erörtert.

Eine Differenz in den Anschauungen von Dean und mir existiert hauptsächlich inbezug auf die Ursachen der Autostylie (vgl. oben S. 44—45), welche D. der starken Entfaltung des Auges zuschreibt. Der mittlere Teil des Kraniums sollte durch die letztere geschwächt worden sein. Durch die Verlötung der Palatoquadrat-Spange mit dem Schädel wäre dann dieser Nachteil beseitigt und eine festere Verbindung der vorderen Partie des Kraniums mit der hinteren zustandegekommen. Mir scheint diese Erklärung aus dem Grunde nicht zu genügen, weil die enorme Grösse der Augen bei rezenten Holocephalen

---

[1] Dass bei manchen Rochen (*Rhynchobatus, Rhinobatus,* Pristiden) eine Nasenrinne nicht vorhanden ist, steht wohl mit der Benutzung der Spiracula als Inspirationsweg im Zusammenhang. Die Geruchsfunktion wird hier durch die sehr ausgedehnte, flache, gegen die Aussenwelt nur wenig durch vorspringende Falten geschützte Gestalt der Geruchsgruben unterstützt. Eine bei gewissen Arten der Gattung *Rhinobatus* in verschiedener Ausdehnung vorhandene Hautfalte scheint anzudeuten, dass auch hier einst eine Nasenrinne vorhanden war (vgl. Gegenbaur 1874 p. 224).

eine Anpassung an das Leben in grösserer Tiefe darstellen. Wir haben aber schwerlich Grund anzunehmen, dass bei dem Erwerb der Autostylie die Vorfahren der Holocephalen bereits Tiefseetiere waren. Leider ist über die Ausdehnung der Orbita bei fossilen Holocephalen wenig bekannt. Bei *Squaloraja* sind die Orbitae zwar ansehnlich, haben aber die medialen Partieen des Schädels noch nicht eingeengt (vgl. Woodworth 1886, t. LV; Dean 1906 p. 139—140: „the breadth of the cranium suggests that the brain was shaped like that of a shark"), und von dem gleichfalls jurassischen *Ischyodus suevicus* giebt Philippi (1897 p. 4) an, dass die Höhe der „mandelförmigen Augengrube" nur etwa $^1/_3$ der gesammten Schädelhöhe an dieser Stelle beträgt.

Inbezug auf die phylogenetischen Schlüsse bestätigen meine unabhängig gemachten Befunde durchaus die Auffassung Dean's, dass *Callorhynchus* im allgemeinen einen primitiveren Typus repräsentiert als *Chimaera* und dass die Holocephalen von primitiven Hai-ähnlichhen Vorfahren abzuleiten sind.

Figurenerklärung.

Die Bezeichnungen der Kopf-Nerven und ihrer Austrittslöcher durch römische Ziffern bedarf keiner Erläuterung. Dasselbe gilt von den Derivaten der Constrictoren 3—6, für die ich die von Ruge modifizierte Vetter'sche Bezeichnungsweise benutze. Ursprung und Ansatz der Muskeln wurden durch ein ⁰ bez. ⁱ angegeben.

ach Cranio-hyomandibular-Gelenk.
apon, *Apon* Aponeurose.
atr Augenträger, Bulbusstütze.
can Nasenflügelknorpel.
cirr Cirrus.
cmxi unteres Derivat des Maxillarknorpels.
cmxs oberes „ „ „
cpmd Prämandibularknorpel.
cpmda accessorischer Prämandibularknorpel.
cpmx Prämaxillarknorpel.
cr Rostralknorpel.
crl laterale Crista der Labyrintregion.
ebr 1, *ebr 5*, etc, Epibrachiale des 1., des 5. Kiemenbogens etc.
ebra Extrabranchiale. (Die Extrabranchialia des Hyalbogens sind als erste aufgefasst, also *ebra 1;* die des 1. Kiemenbogens sind als *ebra 2* bezeichnet, etc.).
ebras 1, *ebras 2*, etc. dorsales Extrabranchiale 1, 2, etc.
ebrai 2 ventrales Extrabranchiale 2.
fp Parietalgrube.
fso Formen supraorbitale.
h Hyale.
hbr 1, *hbr 4*, etc. Hypobranchiale des 1., des 4. Kiemenbogens, etc.
hm Hyomandibulare.
kbr 1, *kbr 5*, etc. Keratobranchiale des 1., des 5. Kiemenbogens, etc.
l Ligament.
mam M. adductor mandibulae.
mamγ „ „ „ γ (Adductor γ).
md Mandibulare.
mla M. labialis anterior.
mlaoa M. levator anguli oris anterior.
mlaop „ „ „ „ posterior.
mlcan „ „ cartilaginis praelabialis.
mlhm „ „ hyomandibularis.
mli „ labialis inferior.
mlp „ „ posterior.
(*mlp* [F. 21] M. levator palatoquadrati).
mlpq „ „ „

mpro M. praeorbitalis.
msp „ spiracularis.
mspin spinale Muskeln.
nb N. buccalis.
nla „ für den M. labialis anterior.
nlao „ „ die Mm. levatores anguli oris.
nlaoa N. für den M. levator „ „ anterior.
nk Nasenkapsel.
nopr N. opthalmicus profundus.
nos „ „ superficialis.
np „ palatinus.
npro „ ad m. praeorbitalem.
oi M. obliquus inferior.
os M. obliquus superior.
pbr 1, *pbr 4*, etc. Pharyngobranchiale des 1., des 4. Kiemenbogens, etc.
ppo Processus postorbitalis.
prfrl Präfrontallücke.
pro Processus praeorbitalis.
pso „ supraorbitalis.
re M. rectus externus.
ri „ „ inferior.
rit „ „ internus.
rs „ „ superior.
spir Spritzloch.
thym Thymus.

Literaturverzeichnis.

Mit * bezeichnete Arbeiten waren mir im Original nicht zugänglich.

Ammon, Ludwig von, 1896. Ueber neue Stücke von Ischyodus. — Berichte d. Naturwissensch. Vereins zu Regensburg. V. Heft (für die Jahre 1894—1895), p. 253—263, t. V—VI.

Baglioni, S. 1907. Der Atmungsmechanismus der Fische. Ein Beitrag zur vergleichenden Physiologie des Atemrhytmus. — Zeitschrift f. allg. Physiologie. Bd. VII, 1908, p. 177—282, 6 Taf., 7 Textf.

Braus, Hermann, 1906. Ueber den embryonalen Kiemenapparat von Heptanchus. — Anat. Anzeiger 29. Bd., p. 545—560, 2 Figg.

Collett, R. 1905 a. Meddelelser om Norges Fiske i Aarene 1884—1901 III. (3die Hoved-Supplement til „Norges Fiske“). — Forhandlinger i Videnskabs-selsk. i Christiania for 1905, N:o 7, 173 p.

—— 1905 b. Fiske indsamlede under „Michael Sars's“ togter i Nordhavet 1900—1902. — Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations. Vol II, N:o 3, 152 p., 2 t.

Cooke, A. H. 1895. Molluscs in: The Cambridge Natural History. Vol. III, London, 8:o, 535 p., figg.

Cuvier et Lacepède, Oevres de. Suplément aux oevres complètes de Buffon. Annotées par M. Flourens. Paris (ohne Jahreszahl). Vol. III, 684 p.

Darbishire, A. D. 1907. On the Direction of the Aqueous Current in the Spiracle of the Dogfish; together with some Observations on the Respiratory Mechanism in other Elasmobranch Fishes. — Journal of the Linnean Society. London. Vol. XXX, p. 86—93, 3 fig.

Day, Francis, 1878—1888. The Fishes of India. London. Vol. I. Text. 816 p., fol.

—— 1880—1884. The Fishes of Great Britain and Ireland. London. 8:o, Vol. II, 388 p., tabb.

* Dean, Bashford, 1900. On the Embryology and Philogeny of Chimaera. (Amer. Morph. Soc.). Science N. S. Vol. 11, p. 169—170.

* —— 1903. An Outline of the Development of a Chimaeroid. — Biolog. Bulletin Woods Holl. Boston. Vol. 4, p. 270—286, 19 figg.

—— 1904. Notes on the Long-Snouted Chimaeroid of Japan, Rhinochimaera (Harriotta) Pacifica (Garman) Mitsukuri. — Journal of the Coll. of Science Imp. Univ., Tokyo, Japan. Vol. XIX, Ant. 2, 20 p., 2 t.

* —— 1905. Some Embryological Evidence as to the Position of Chimaera. — C. R. 6.me Congr. internat. Zool. Berne, p. 294—297.

—— 1906. Chimaeroid Fishes. Carnegie Institution. Washington. Publ. 32, 172 p., 11 t., 144 f.

Diesing, K. M. 1859. Nachträge und Verbesserungen zur Revision der Myzhelminthen. — Sitzungsberichte d. Math.-naturw. Cl. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. 35, p. 421—451.

Dieulafé, Léon, 1904. Les fosses nasales des Vertébrés. — Journal Anat. Physiol. Paris 40. Année p. 268—298. 414—444; 41. Année 1905 p. 102—112, 300—318, 478—560, 658—678, 52 f.

Dohrn, A. 1885. Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers. VII. Entstehung und Differenzierung des Zungenbein- und Kieferapparates der Selachier. — Mitteilungen a. d. Zool. Station zu Neapel. 6. Bd., p. 1—48.

Duméril, Aug. 1865. Histoire naturelle des Poissons ou Ichthyologie générale. T. I, Elasmobranches, 2 Partie. Paris, 8:o, 720 p.

Faber, Friedrich, 1829. Naturgeschichte der Fische Islands. Frankfurt am Main. 4:o, 206 p.

Franz, V. 1905. Zur Anatomie, Histologie und funktionellen Gestaltung des Selachierauges. — Jenaische Zeitschr. Bd. 40, p. 697—840, t. XXIX, 32 figg.

Fürbringer, Karl, 1903. Beiträge zur Kenntnis des Visceralskelets der Selachier. — Morph. Jahrb. Bd. XXXI, p. 360—445, t. XVI—XVIII.

—— 1904. Beiträge zur Morphologie des Skeletes der Dipnoer nebst Bemerkungen über Pleuracanthiden, Holocephalen und Squaliden. — Jenaische Denkschriften Bd. IV; Semon, Zoolog. Forschungsreisen. Bd. I, p. 423—510, t. XXXVII—XLI, 38 figg.

Fürbringer Max, 1896. Ueber die mit dem Visceralskelet verbundenen spinalen Muskeln bei Selachiern. — Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. XXX (N. F. XXIII), p. 127—135.

—— 1897. Ueber die spino-occipitalen Nerven der Selachier und Holocephalen und ihre vergleichende Morphologie. — Festschr. f. Gegenbaur, Bd. III, p. 349—788, t. I—VIII.

Garman, S. 1888. On the Lateral Canal System of the Selachia and Holocephala. — Bulletin of the Mus. of. Comp. Zoölogy. Harvard Coll., Cambridge, Mass. Vol. XVII, p. 57—119, 53 t.

—— 1904. The Chimaeroids (Chismopnea Raf. 1817; Holocephala Müll. 1834), especially Rhinochimaera and its Allies. — Ibid. Vol. XLI, N:o 2, p. 243—272, 15 t.

Gaupp, Ernst, 1905. Das Hyobranchialskelet der Wirbeltiere. — Ergebnisse d. Anat. u. Entwickelungsgesch. Bd. XIV, 1904, p. 808—1048, 46 figg.

Gegenbaur, Carl, 1872. Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. Heft III. Das Kopfskelet der Selachier als Grundlage zur Beurtheilung der Genese des Kopfskelets der Wirbelthiere. Leipzig, 4:o, 316 p., 22 tabb.

—— 1898. Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere mit Berücksichtigung der Wirbellosen. Bd. I. Leipzig, 8:o, 978 p., 619 figg.

Goette, A. 1901. Über die Kiemen der Fische. — Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. 69, p. 533—577.

Good, G. B. & Bean, T. H. 1894. On Harriotta, a new type of Chimaeroid Fishes. — Proc. U. S. Nat. Museum. Vol. XVII.

Goodrich, E. S. 1909. Vertebrata craniata (First Fascicle: Cyclostomes and Fishes) in: A Treatise on Zoology edited by Ray Lankester. Part. IX, 8:o, 518 p., figg.

Günther, A. 1886. Handbuch der Ichthyologie. Uebersetzt von G. v. Hayek. Wien, 8:o, 530 p., 363 f.

Haswell, William A. 1885. Studies on the Elasmobranch Skeleton. — Proceedings of the Linnean Soc. of N. S. Wales. Vol. IX, for the year 1884, p. 71—119, pl. I—II.

Hubrecht, A. A. W. 1876, 1878. Pisces. In: Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reiches. Bd. VI, Abt. I, p. 1—80, t. I—X.

—— 1877 a. Notiz über einige Untersuchungen am Kopfskelet der Holocephalen. — Morphol. Jahrb. Bd. 3, p. 280—282.

—— 1877 b. Beitrag zur Kenntnis des Kopfskeletes der Holocephalen. — Niederl. Arch. f. Zool. Bd. III, 22 p. (Sep.), t. XVII.

Huxley, T. H. 1876. Contributions to Morphology. Ichtyopsida. N:o 1. On Ceratodus forsteri, with Observations on the Classification of Fishes. — Proc. Zool. Soc. London. p. 24—59, 11 f.

Jaekel, O. 1890. Über Flossenstrahlen oder Ichthyodorulithen im Allgemeinen. — Sitzungsber. d. Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin, p. 119—131.

*—— 1895. Ueber die Organisation der Pleuracanthiden. — Ibid. p. 69—85, 2 f.

Jaquet, M. 1897, 1898. Contribution a l'Anatomie comparée des systèmes squelettaire et musculaire de Chimaera Collei, Callorhynchus antarcticus, Spinax niger, Protopterus annectens, Ceratodus Forsteri et Axolotl. — Arch. de Sc. méd. . . . de Bucarest. Paris. T. II, p. 174—206, t. V—VIII; T. III, p. 300—340, t. XXIV—XXIX.

Keibel, F. 1893. Zur Entwickelungsgeschichte und vergleichenden Anatomie der Nase und des oberen Mundrandes (Oberlippe) bei Vertebraten. — Anatom. Anz. Bd. VIII, 474—487, 2 f.

Koken, 1889. [Über Pleuracanthus Ag. oder Xenacanthus Beyr.] — Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, p. 77—94.

La Cepède, 1798. Histoire naturelle des Poissons. T. I. Paris. 4:o, 532 p., tabb.

Lilljeborg, W. 1891. Sveriges och Norges Fiskar. III. delen. Upsala. 8:o, 830 p.

Luther, Alex. 1909. Untersuchungen über die vom N. trigeminus innervierte Muskulatur der Selachier (Haie und Rochen) unter Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu benachbarten Organen. — Acta Soc. Scient. fennicae, Tom. XXXVI, N:o 3, 176 p., 5 t., 23 f.

Müller, J. 1836. Vergleichende Anatomie der Myxinoiden, der Cyclostomen mit durchbohrtem Gaumen. 1. Teil. Osteologie und Myologie. — Abhandlungen d. phys.-math. Kl. d. K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin a. d. J. 1834. p. 65—312, t. I—IX.

Monticelli, Fr. Sav. 1889. Alcune considerationi biologiche sul genere Gyrocotyle. — Atti della Soc. ital. di scienzi naturali. Anno 1889, vol. XXXII, p. 327—329.

Nilsson, S. 1855. Skandinavisk Fauna. 4. delen, Fiskarna. 3. häftet. Lund. 8:o, p. 487—768.

Olsson, Peter, 1872. Iakttagelser öfver skandinaviska fiskars föda. — Acta Univ. Lundensis. Vol. VIII, 1871, 12 p.

—— 1896. Sur Chimaera monstrosa et ses parasites. — Mém. de la Soc. Zoolog. de France. T. IX, p. 499—512, 9 f.

Parker, T. Jeffery and Haswell, William A. 1897. A Text-Book of Zoology. Vol. II. London. 8:o, 683 p., figg.

Philippi, E. 1897. Ueber Ischoydus suevicus n. sp. Ein Beitrag zur Kenntnis der fossilen Holocephalen. — Palaeontographica Bd. 44, p. 1—10, t. I—II.

Rauschenplat, Ernst, 1901. Ueber die Nahrung von Thieren der Kieler Bucht. — Wissensch. Meeresunters. N. F. Bd. V, Abt. Kiel, p. 83—151.

Regan, C. Tate, 1908. A Revision of the Sharks of the Family Orectolobidae. — Proceedings Zool. Soc. of London. p. 347—364, pl. XI—XIII.

Reis, Otto M. 1895. On the Structure of the Frontal Spine and the Rostrolabial Cartilages of Squaloraja and Chimaera. — Geolog. Magazine. N. S. Decade IV. Vol. II, p. 385—391, pl. XII.

—— 1897. Das Skelett der Pleuracanthiden und ihre systematischen Beziehungen. — Abhandl. Senckenb. Naturf. Ges. Frankfurt a. M. Bd. XX, 1903, p. 55—156, 1 t.

Ruge, Georg, 1896. Ueber das peripherische Gebiet des Nervus facialis bei Wirbelthieren. — Festschr. f. Gegenbaur. Bd. III. Leipzig, 1897. 4:o, p. 193—348, 76 figg.

Sagemehl, M. 1885. Fische. In: Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs. Bd. VI, Abt. I, 4. Lief., p. 97—112, t. XI—XII.

Schauinsland, H. 1903. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte und Anatomie der Wirbeltiere I—III. Zoloógica. Bd. XVI, 168 p., 56 t.

Smitt, T. A. 1895. Skandinaviens Fiskar, målade af W. von Wight, beskrifna af B. Fries, C. U. Ekström och C. Sundevall. II. Uppl. Bearbetning och fortsättning. Text, senare delen.

Solger, B. 1876. Ueber zwei im Bereiche des Visceralskelets von Chimaera monstrosa vorkommende, noch unbeschriebene Knorpelstückchen. — Morph. Jahrb. Bd. I, p. 219—221, t. VI, f. 3.

Stannius, H. 1849. Das peripherische Nervensystem der Fische, anatomisch und physiologisch untersucht. — Rectorats-Programm. Rostock. 4:o, 156 p., 5 t.

Tiesing, B. 1896. Ein Beitrag zur Kenntnis der Augen-, Kiefer- und Kiemenmuskulatur der Haie und Rochen. — Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. 30, p. 75—126, t. V—VII.

Vetter, Benjamin, 1874. Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Kiemen- und Kiefermusculatur der Fische. — Ibid. Bd. VIII, p. 405—458, t. XIV—XV.

—— 1873. Ditto. II. Teil. — Ibid. XII, 431—550, t. XII—XIV.

Waite, Edgar R. 1899. Stegostoma tigrinum Gmel. An Addition to the Fauna of New South Wales. — Records Austral. Museum. Vol. 3, p. 133—134.

—— 1901. Studies in Australian Sharks, with Diagnosis of a new Family. — Ibid. Vol. 4, p. 28—35, 1 pl., 1 f.

White, Philip J. 1895. The existence of skeletal elements between the mandibular and hyoid arches in Hexanchus and Laemargus. — Anatom. Anz. Bd. 11, H. 2 (Jahreszahl des Bandes 1896), p. 57—60, 3 f.

Woodward, A. Smith, 1886. On the Anatomy and Systematic Position of the Liassic Selachian, Squaloraja polyspondyla, Agassiz. — Proceedings of the Zool. Soc. of London for the year 1886, p. 527—538, pl. LV.

Yarrell, W. 1859. History of British Fish. 3. edit. John Richardson. Vol. VI, 388 p.

Zittel, Karl A. 1887—1890. Palaeozoologie, Bd. III, Vertebrata (Pisces, Amphibia, Reptilia, Aves) in: Handbuch der Palaeontologie. München und Leipzig. 8:o, 900 p., 719 figg.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 7

MEROKINESIS,

EIN NEUER KERNTEILUNGSMODUS.

VON

ENZIO REUTER.

MIT 40 FIGUREN.

(Vorgelegt am 20. Sept. 1909).

HELSINGFORS 1909,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT.

I. Einleitung.

In einer jüngst erschienenen Arbeit (1909) habe ich die Entwicklungsgeschichte einer fast mikroskopisch kleinen, der Familie *Tarsonemidae* zugehörigen Milbe, *Pediculopsis graminum* (E. Reut.), ziemlich eingehend erörtert. In derselben Arbeit wurde auch die Eifurchung dieser Milbe, jedoch nur von morphologischem Gesichtspunkte aus, besprochen, indem nachgewiesen wurde, dass der genannte Prozess anfangs total, dann superfiziell verläuft. Auf die Kernteilung wurde, um den vorwiegend morphologischen Charakter der gesagten Arbeit zu bewahren, dann nicht eingegangen; es wurde aber bemerkt, dass bei dieser Milbe gewisse cytologische Verhältnisse in allgemein biologischer Hinsicht ein recht grosses Interesse bieten. Dieser Ausspruch hatte vor allem gerade auf die Kernteilung Bezug.

Wenn ich im vorliegenden Aufsatz zur Behandlung dieses Themas übergehe, muss ich auf jede Besprechung der Reifungsteilungen verzichten, weil meine bisherigen Untersuchungen hierüber noch keine genügende Klarheit gebracht haben. Ich beschränke mich deshalb ausschliesslich auf die Kernteilung im befruchteten Ei sowie in den Furchungszellen verschiedener Grösse. Auch diese Untersuchungen sind noch nicht definitiv abgeschlossen, indem einzelne Punkte noch unaufgeklärt blieben. Aus äusseren Gründen möchte ich dennoch die gewonnenen Ergebnisse schon in Druck geben, um so eher als die hauptsächlichsten Phasen der mitotischen Vorgänge doch festgestellt werden konnten.

Meine Untersuchungen über die Kernteilung in den Furchungszellen von *Ped. graminum* wurden im Frühjahr 1908 während eines kürzeren Aufenthaltes in Stockholm begonnen, wo ich Dank der ausgezeichneten Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr. Emil Holmgren Gelegenheit hatte, einen Arbeitsplatz in dem von ihm geleiteten histologischen Laboratorium des Karolinischen Institutes zu erhalten. Hiefür sowie für

mehrere mir freundlichst mitgeteilte Winke und Ratschläge will ich ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aussprechen. Mein damaliges Material erwies sich leider zu dürftig für ein eingehenderes Studium der betreffenden Frage. Im Spätsommer desselben Jahres wurde von mir in Finland neues, reichliches Material eingesammelt, in verschiedenen Flüssigkeiten fixiert und in Uhrgläsern in Paraffin eingebettet. Erst m Sommer 1909 fand ich aber Gelegenheit von diesem Material Schnitte anzufertigen um dann meine Untersuchungen zu Hause wieder aufzunehmen. Die hauptsächlichsten Ergebnisse wurden erst durch diese erneuten Untersuchungen gewonnen

Wegen der beschränkten Zeit, die mir zur Fertigstellung des vorliegenden Aufsatzes zur Verfügung stand, muss ich auf eine eingehendere Berücksichtigung der betreffenden Litteratur verzichten; auch muss ich mich in der bildlichen Austattung nur mit Konturzeichnungen begnügen.

Es mögen hier einige Bemerkungen über die Gewinnung des Materials und die angewendete Technik folgen. Eingehende Mitteilungen über die Ökologie unserer Milbe finden sich in meiner vorher erwähnten Arbeit (1909; auch in meinen früheren Arbeiten von 1900 und 1907). Indem ich auf diese Arbeiten verweise, will ich hier nur angeben, dass die in non-gravidem Zustande dem unbewaffneten Auge fast unsichtbare Milbe an unseren vier Getreidearten, in Finland aber namentlich an den verschiedensten Wiesengräsern eine als Weissährigkeit bekannte Krankheitserscheinung hervorruft. Der Grashalm wird oberhalb eines Knotens, gewöhnlich des obersten, innerhalb der Blattscheide kreuz und quer zerfetzt und ausgesaugt, wodurch ein frühzeitiges Verwelken und Vergilben des Oberhalmes sammt der Ähre (Rispe) bewirkt wird. Viele dieser Halme werden später durch eindringende Wassertröpfchen aufgeweicht und morsch; sehr oft werden sie von einem Schimmelpilz zersetzt, wodurch grössere oder kleinere Partieen verfaulen. Gerade diese faulenden Pflanzenteile bieten die für die Fortpflanzung unserer Milbe günstigsten Bedingungen. Hier saugen die geschlechtsreifen weiblichen Tiere oder Prosopa dauernd die pflanzlichen Säfte, so dass der hinter dem zweiten Beinpaar befindliche Körperteil, das Hysterosoma, [1] Dank des enormen Zuwachses der einzelnen Zellelemente zu einem kolossalen Umfang heranwächst. Die vorher durchschnittlich etwa 250 μ lange weibliche Milbe kann unter Umständen eine Länge von mehr als 3 mm erreichen. Die Tiere sehen jetzt als keine bläschen- oder wurstförmige, wasserhelle Körper aus und sind dem unbewaffneten Auge sehr leicht sichtbar.

Jetzt beginnen in rascher Folge die Eibildung und Embryonalentwicklung, welche letztere wenigstens bis zum Erreichen des Larven- oder gewöhnlich eines noch vorgeschritteneren Stadiums sich im mütterlichen Uterus vollzieht. Da die Zahl der im Mut-

[1] In meiner Arbeit von 1909 sind einige neue Bezeichnungen für die Körperregionen der Acariden vorgeschlagen worden.

terleib eingeschlossenen Brut oft eine sehr beträchtliche ist — sie kann im besten Falle einige Hunderte betragen — so können bei einem einzigen Muttertier die verschiedensten embryonalen Entwicklungsphasen angetroffen werden, was ja das bequeme Studium dieser Verhältnisse ausserordentlich begünstigt; das ganze trächtige äusserst zart chitinwandige Muttertier lässt sich nämlich in geeigneten Flüssigkeiten vorteilhaft fixieren und weiter behandeln (einbetten, schneiden etc.). Bei vorgeschritteneren Stadien der eingeschlossenen Embryonen erhält das angeschwollene, bläschenförmige Muttertier anstatt des wasserhellen ein weisslich-opakes, schliesslich ein rötlich-gelbes Aussehen. Namentlich im letzteren Falle finden sich mehr keine oder doch nur wenige Eier mit Furchungszellen. Der günstigste Zeitpunkt für das Studium der Eifurchung und der Kernteilung in den Blastomeren lässt sich am trächtigen Muttertier dadurch äusserlich erkennen, dass dasselbe z. T. (vorn) noch wasserhell, z. T. (hinten) weisslich-opak erscheint. Solche Stadien werden (in Finland) am reichlichsten in August und zwar vor allem an den weissährigen Halmen von *Triticum (Agropyrum) repens* angetroffen.

Die Verbreitung unserer Milbe ist eine recht weite. So weit bisher bekannt, ist dieselbe in Finland, Schweden, Dänemark, Deutschland (Bayern, Schlesien?), in der Schweiz (in der Umgebung von Landquart) sowie in einigen der Vereinigten Staaten Nordamerikas (Nebraska, New York, Illinois) gefunden worden. In Amerika ist sie ausser auf Wiesengräsern *(Phleum, Poa)* noch auf faulenden Nelkenknospen in Gewächshäusern angetroffen worden.

Die trächtigen Muttertiere wurden, wie schon erwähnt, in toto fixiert. Von Fixiermitteln wurden folgende geprüft. Carnoy's Gemisch, Alkoholsublimatessig (v. Lenhossék), alkoholische Pikrinschwefelsäure (Brucker 1900), alkoholische Chromsalpetersäure (Perényi'sches Gemisch), alkoholische Sublimatpikrinchromsalpetersäure (Hennings 1900), Pikrinessigformalin (Bouin), Flemming'sches (starkes) Gemisch, Kaliumbichromatplatinchloridosmiumessigsäure (Johnson). Unter diesen gaben die Gemische von v. Lenhossék, Carnoy und Perényi die besten Resultate. Recht brauchbar waren auch diejenigen von Hennings, Brucker und Bouin, während die Gemische von Flemming und Johnson sich für den betreffenden Zweck nicht geeignet erwiesen.

Die Entwässerung und Überführung durch das Vorharz in Paraffin (Schmelzpunkt 52° C) geschah, um starke Diffusionsströme zu vermeiden, ganz stufenweise. Als Vorharz wurde angewendet Xylol oder Chloroform, von denen das erste sich als bei weitem vorteilhafter erwies. In Chloroform zeigten die Objekte, infolge des hohen spezif. Gewichts dieses Mediums, grosse Neigung, an der Oberfläche zu schwimmen; dies konnte zwar durch Zugabe einer dünnen Schicht von Äther beseitigt werden, die nachträgliche Durchtränkung von Paraffin erfolgte aber dann zumeist nicht in befriedigender Weise. Bei dem Mikrotomieren wurden die Objekte in 2—2,5, höchstens 3 μ dicke Schnitte

zerlegt. Eine stärkere Dicke ist für das genaue Studium der Kernteilung zumeist recht hinderlich; viele wichtige Details sind überhaupt nur an 2 μ dicken Schnitten und auch dann nur bei besonders günstiger Beleuchtung und starker Vergrösserung (ich arbeitete hauptsächlich mit Zeiss' Apochromat-Objectiv homog. Immersion 2,0 mm (Apert. 1,30) und Compensations Ocular 12) sicher zu ermitteln.

Als Färbemittel diente vorwiegend Eisenalaunhämatoxylin (HEIDENHAIN), teils mit Vorfärbung durch Bordeaux R, teils mit Nachfärbung durch Thiazinrot R oder auch Säurefuchsin + Orange G. Bei der regressiven Färbung mit Eisenhämatoxylin wurde auf sorgfältige Extraktion besondere Aufmerksamkeit gelegt. Progressive Färbungen wurden mit HANSEN's Hämatein, BIONDI-EHRLICH-HEIDENHAIN's 3-Farblösung und EHRLICH's Triacidlösung vorgenommen.

II. Spezieller Teil.

1. Die Kernteilung des befruchteten Eies sowie der grösseren und mittelgrossen Furchungszellen (Merokinesis).

Die Kernteilung erfolgt bei *Ped. graminum* nach zwei wesentlich verschiedenen Modi. Der eine kommt im befruchteten Ei, sowie in den grösseren und mittelgrossen Blastomeren, der andere in den kleinen Blastomeren und wie es scheint auch weiterhin in den Körperzellen vor. Ich werde zunächst den erstgenannten Modus beschreiben. Es mögen inzwischen im voraus einige Bemerkungen über das Ei und den Furchungskern desselben mitgeteilt werden.

Die nur von einer zarten Dotterhaut umgebenen, elliptischen Eier von *Ped. graminum* sind im Gegensatz zu denen der meisten anderen Acariden ziemlich dotterarm. Die zerstreut liegenden Dotterkugeln nehmen im reifen, bezw. befruchteten Ei eine periphere Lage ein. Das Cytoplasma zeigt bei guter Fixierung im zentralen Teil eine ziemlich fein alveoläre Struktur; im Bereich der Dotterkugeln sind die Alveolen dagegen bedeutend grösser. Von Carnoy's Gemisch werden in Cytoplasma zahlreiche Granula ausgefällt, die sich mit Eisenhämatoxylin schwarz färben und bei der Extraktion diese Farbe zähe festhalten. Durch Fixierung mit Perényi's und Bouin's Gemischen erscheint das alveoläre Cytoplasma feiner granuliert.

Wie schon vorher erwähnt, habe ich bisher keine genügende Auskunft über die Reifungsteilungen gewinnen können, weshalb ich bei der Darstellung der Kernteilung vom befruchteten Ei ausgehen muss. In demselben zeigt der „Furchungskern" ein eigenartiges Verhalten. Er besteht aus vier kleinen Teilkernen oder Karyomeren mit je einem längsgespaltenen Chromosom, bezw. einer Chromosomen-Dyade. Da bei dieser Milbe die Normalzahl der Einzelchromosomen vier beträgt und da ferner im befruchteten, ungefurchten Ei, wie auch in den grösseren und mittelgrossen Blastomeren, jedem Einzelchromo-

som, bezw. jeder durch Längsspaltung desselben entstandenen Dyade, ein besonderes Teilbläschen zukommt, so ist nach unseren allgemeinen Erfahrungen der Schluss berechtigt, dass zwei der vier Einzelchromosomen, bezw. Karyomeren, mütterlicher und ebenfalls zwei väterlicher Herkunft sind. Die vier Karyomeren legen in der Regel in zwei Gruppen verteilt. Im Hinblick auf die interessanten Befunde von RÜCKERT (1895), HÄCKER (1892, 1896, 1902 a, 1902 b; vgl. auch 1904 a, 1907) u. A., bin ich geneigt, in dieser Gruppierung einen gonomeren Zustand zu erblicken. Ich werde später noch auf diese Frage zurückkommen.

Die Karyomeren des Furchungskernes des Eies sind anfänglich sanft gebogen, wurstförmig, im optischen Längsschnitt etwas unregelmässig elliptisch (Fig. 1). Sie besitzen je eine besondere, zarte Membran und eine hyaline Grundsubstanz (Kernsaft), in welcher die Chromosomen-Dyade liegt. Die Chromosomen haben eine gestreckt S-förmige, an den beiden Enden schwach knopfförmig angeschwollene Gestalt. Sie sind fast durchweg achromatisch, nur an dem einen oder an beiden Scheitelpunkten mit einem kleinen Chromatinkügelchen beladen. Sonst lassen sich in der ganzen Karyomere kein Chromatin, kein echter Nucleolus (Plasmosom), kein Liningerüst oder etwaige strukturierte Dinge nachweisen.

Die erste Bildung der Karyomeren habe ich nicht ermitteln können. Weil die Chromosomen bei der zweiten Reifungsteilung der Eizelle, im Gegensatz zu dem Verhalten bei den darauf folgenden Furchungsteilungen, „nackt" in der Spindel liegen, so müssen die künftighin mehrere Zellgenerationen hindurch kontinuierlich als solche bestehenden Karyomeren erst im reifen Ei entstehen. Ich habe mitunter die beiden Karyomeren, welche dem Eikern (dem weiblichen Vorkern oder Pronucleus der Autoren) entsprechen, nahe dem Eipol gefunden, was darauf hindeutet, dass sie bald nach dem Abschluss der zweiten Reifungsteilung gebildet worden waren Dies stimmt mit den Befunden von VEJDOVSKY (1907) an *Rhynchelmis*, nach welchen die je aus einer Chromosomen-Dyade entstandenen Karyomeren an der Basis der kegelförmigen Spindelreste in der späten Anaphase der zweiten Reifungsteilung sich bilden. Nach zahlreichen Angaben mehrerer Autoren entstehen bei verschiedenen Tierarten in der späteren Anaphase oder in der Telophase namentlich der ersten Furchungsteilungen bläschenförmige Karyomeren oder Idiomeren. [1] Die Bildung dieser Teilbläschen ist gewöhnlich auf eine Quellung oder Alveolisation der vorher (in der Spindel) „nackt" liegenden Chromosomen zurückgeführt worden. Dies kann bei unserer Milbe kaum der Fall sein, denn die Chromosomen der Karyomeren besitzen fortwährend die charakteristische, bestimmt konturierte

[1] Mitunter (wie von HIS 1899, S. 199 ff.) auch Chromocykle benannt; von GURWITSCH (1904, S. 250) wird HIS' Benennung irrtümlich mit „Karyocyklen" wiedergegeben.

S-Form und zeigen keine auf Quellung oder Alveolisierung hindeutenden Erscheinungen. Ein Unterschied besteht jedoch darin, dass die nackten Chromosomen der Reifungsspindel durchweg ausgesprochen chromatisch gefärbt waren, während diejenigen der Karyomeren, wie schon erwähnt, zum grössten Teil achromatisch sind. Inwieweit dieser Unterschied in ursächlichen Zusammenhang mit der Bildung der Karyomeren zu bringen ist, darüber kann ich mich nicht mit Bestimmtheit aussprechen, ich möchte aber auf die bekannte Erscheinung hinweisen, dass bei der Rekonstruktion der Tochterkerne und beim Übergang des Kernes in das sog. Ruhestadium die Chromosomen ja in der Regel vom chromatischen in den achromatischen Zustand übergehen. Auf Grund gewisser später zu erörternder Befunde an den Blastomeren erscheint es mir wahrscheinlich, dass die kleinen Chromatinkugeln an den Scheitelpunkten der Chromosomen erst nach der Entstehung der Karyomeren neu gebildet worden sind.

Wie wir dies später unten sehen werden, verschmelzen in den kleineren Blastomeren die Karyomeren mit einander zur Bildung eines einheitlichen Kernes. Dieser besteht ausschliesslich aus den Substanzen der Karyomeren, er enthält nichts, was nicht vorher in den vier Karyomeren, obwohl nur in Einzahl (Chromosomen) bezw. in verkleinertem Massstabe (Karyolymphe, in nucleolusähnlicher Kugelform angehäuftes Chromatin) vorhanden gewesen war. Daraus lässt sich der Schluss ziehen, dass jede Karyomere morphologisch einen „Teilkern", einen „kleinen Kern" darstellt. Da hierzu kommt, dass in den grossen und mittelgrossen Blastomeren jede Karyomere in der „Ruheperiode" selbständig zuwächst und Chromatin in Form einer Kugel bildet sowie ferner ganz selbständig sich mitotisch teilt, so ergibt sich, dass jede Karyomere auch physiologisch die Beschaffenheit, den Charakter eines vollständigen Kernes besitzt. Mit Rücksicht hierauf erscheint mir die Annahme logisch berechtigt, dass die Bildung jeder Karyomere des Eikerns nach der zweiten Reifungsteilung aus dem Bezirk eines einzelnen Chromosoms, [1] bezw. einer Chromosomen-Dyade, auf dieselbe Weise erfolgt, wie die Rekonstruktion eines einheitlichen Tochterkernes aus dem Gesamtbezirk aller vorhandenen Tochterchromosomen. Auf welche Weise diese Rekonstruktion tatsächlich geschieht, ist ja überhaupt noch eine offene oder doch eine umstrittene Frage.

Das erste Schicksal des Spermakerns im Eiplasma und die Bildung seiner Karyomeren habe ich leider auch nicht verfolgen können. Die ausserordentliche Kleinheit unseres Objektes, — das ganze geschlechtsreife Männchen ist nur 130 μ lang und die Geschlechtszellen sind überaus winzig —, stellt für das Studium der Spermatogenese un-

[1] Im Vergleich hiermit ist von Interesse die Beobachtung JUEL's (1897), dass in der Pollenmutterzelle von *Hemerocallis* ein einzelnes Chromosom, das gelegentlich von der Äquatorialplatte getrennt worden war, einen selbständigen, isolierten kleinen Kern bildete, der sich später ebenfalls selbständig mitotisch teilte

serer Milbe fast unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg. Nach VEJDOVSKY (op. cit., p. 56, Fussnote) soll das Verhalten des Spermakerns zu den Karyomeren ähnlich sein, wie dasjenige zwischen diesen und dem Eikern.

Wir wollen jetzt zur Darstellung der ersten Furchungsteilung übergehen. Die beiden Karyomeren des Eikerns wandern aus der Nähe des Eipoles nach dem Eizentrum, wo zum Beginn der Teilung auch die zwei Karyomeren des Spermakerns liegen. Das Cytoplasma, welches bisher vorwiegend eine fein alveoläre Struktur aufwies, beginnt zuerst im zentralen Teil und dann auch an den beiden Eipolen ein immer stärker längsstreifiges Aussehen zu zeigen. Diese Streifung gewinnt schliesslich eine so starke Ausbildung und weiten Umfang, dass beinahe das ganze Cytoplasma sich daran beteiligt (Fig. 2); hauptsächlich nur die peripheren Teile zwischen den Eipolen bleiben davon unbetroffen. Die Streifung ist keineswegs, obwohl sie sich von Pol zu Pol erstreckt, auf einen bestimmten Bezirk zentriert. Bei Anwendung von geeigneten Methoden (Bordeaux R—Eisenhämatoxylin, BIONDI-EHRLICH-HEIDENHAIN's 3-Farblösung, EHRLICH's Triacidlösung) habe ich vergeblich nach Centrosomen, bezw. Centriolen gesucht und darf daher mit ziemlicher Sicherheit behaupten können, dass solche nicht existieren. Auch in den Blastomeren habe ich nie Centrosomen gefunden. Die Plasmastreifen zeigen ferner keinen geraden, sondern durchweg einen ausgesprochen wellenförmigen Verlauf. Die ganze Erscheinung macht unzweideutig den Eindruck, das es sich hier um Plasmaströmungen handelt, sowie dass die streifige Struktur eben durch diese Strömungen in der Weise hervorgerufen wird, dass das alveoläre Netzwerk sich allmählich in längsgerichtete undulierende Fasern umbildet.

Hand in Hand mit diesem Streifigwerden des Cytoplasma geht nun auch eine Veränderung in dem Umrisse einer jeden Karyomere vor sich. Diese werden nämlich parallel der Plasmastreifung verlängert, mehr oder weniger spindelförmig, an beiden Enden zugespitzt (Fig. 3). Auch die gegenseitige Lage der beiden in der Karyomere eingeschlossenen Schwesterchromosomen der Dyade verändert sich. Während dieselben im früheren Stadium, wenn die Karyomeren die elliptische Form aufweisen, an dem einen Scheitelpunkt einander berührten (Fig. 1), haben sie sich jetzt definitiv getrennt und zeigen zumeist die charakteristische S-Form. Sie sind fortwährend, wie auch fernerhin während der ganzen Mitose, zum grössten Teil achromatisch, d. h. nehmen nur „Plasmafarbstoffe" an; nur ihre beiden Endknöpfe enthalten je ein kleines Chromatinkügelchen oder richtiger Tröpfchen, denn diese Substanz zeigt überall eine flüssige Beschaffenheit (Fig. 3). Dass Chromatintröpfchen des einen Endes ist oft grösser als an dem entgegengesetzten und mitunter kann die ganze Chromatinmasse an dem einen Scheitelpunkt angesammelt vorkommen. Während der vegetativen Periode nach der Bildung der Karyomere hat die Chromatinmasse an Grösse etwas zugenommen.

Da der weitere Verlauf der Mitose im wesentlichen mit den entsprechenden Phasen in den nächsten Furchungsteilungen übereinstimmt, von denen ich in meinen Präparaten zahlreichere und klarere Bilder gesehen habe, die sich für zeichnerische Wiedergabe besser eigneten, werde ich im Folgenden z. T. auf Abbildungen hinweisen, welche die Kernteilung grosser Blastomeren betreffen. Jede Karyomere wird noch stärker verlängert, schmäler und in der Mitte ausgeschweift, wodurch eine Halbierung derselben vorbereitet wird (Fig. 4). Die beiden Schwesterchromosomen befinden sich nun in den entgegengesetzten Hälften der Karyomere, zwischen der mittleren Ausschweifung und dem respektiven, zugespitzten Karyomerenende. Sie sind jetzt vollständig achromatisch, und von Chromatin findet sich auch sonst in der ganzen Karyomere keine Spur.

Im Cytoplasma haben sich inzwischen einige weitere Veränderungen abgespielt. Das von der peripheren Dotterkugelschicht umgebene zentrale Plasma, das ich fernerhin mit dem indifferenten Namen Centroplasma[1] bezeichnen will, zeigt anstatt der vorigen grobfaserigen Streifung eine feinstreifige Struktur und färbt sich stellenweise im zentralen Bereich intensiver als vorher. In diesem Plasmabereich entstehen dann die unten beschriebenen, sich stark chromatisch färbenden Körper. Es bildet sich ferner in diesem Plasma für jede einzelne Karyomere eine besondere, kleine, feinfaserige Spindel aus welche die ungefähre Länge der Karyomere beträgt und eine mehr oder weniger garbenförmige Form aufweist (Fig. 5). Dass sie in unserem Falle ausschliesslich cytoplasmatischer Herkunft ist, geht daraus ganz unzweideutig hervor, dass die Membran der Karyomeren, welche letztere ja zusammen den Furchungskern bilden, während der ganzen Mitose (im Ei und in den grösseren Blastomeren) bestehen bleibt. Da keine Centrosomen vorkommen, können auch solche an der Bildung der Spindel nicht beteiligt sein.

In der jetzt geschilderten Phase der Mitose wird in jeder Einzelspindel ein an die ausgeschweifte mittlere Partie der Karyomerenmembran dicht angeschmiegter, bei der Eisenhämatoxylinmethode sich tief schwarzfärbender und ausserordentlich scharf abstechender Körper von anscheinend homogener Beschaffenheit regelmässig angetroffen, welcher die Gestalt eines gebogenen Stäbchens oder die eines Halbringes zeigt (Figg. 4—6). Diese Körper treten namentlich in den grossen Blastomeren sehr deutlich hervor. Über die wahre Natur und Herkuft derselben bin ich noch nicht ins Klare gekommen. Durch ihre Form, Grösse und ausgesprochen chromatische Farbe täuschen sie sehr etwas kontrahierte, gut ausgefärbte Chromosomen vor. Diese Täuschung wird noch mehr dadurch verstärkt, dass sie in einer bestimmten mitotischen Phase transversal und genau in der Mitte jeder Einzelspindel liegen, wodurch man auf den ersten Blick und

[1] Mit den Bezeichnungen Archoplasma (BOVERI), bezw. Kinoplasma (STRASBURGER) ist wohl die Vorstellung einer spezifischen Beschaffenheit des betreffenden Plasma verknüpft; da an meinem Objekt keine unzweideutigen Belege für eine solche Auffassung zu finden sind, vermeide ich diese Benennungen.

ohne Kenntnis der wirklichen Tatsache, den ganz bestimmten Eindruck gewinnen kann, dass es sich hier um in der Äquatorialplatte liegende Chromosomen handelte. Die Gefahr einer solchen Täuschung wird um so grösser als man oft anscheinend keine Spuren von den Karyomeren und wirklichen Chromosomen findet. Die letzteren sind, wie schon vorher erwähnt, gerade zu dieser Zeit durchweg achromatisch, sie färben sich ähnlich dem Cytoplasma. Infolge der faserigen Struktur und der lebhaften Farbe der Spindel, in welcher die Karyomere liegt, sind auch die Konturen dieser letzteren schwer zu erkennen. Der wahre Zusammenhang kann überhaupt nur an sehr dünnen Schnitten (2 μ), wenn die Spindel in günstiger Richtung (ihrer Längsachse parallel) getroffen worden ist, und auch dann nur bei besonders guter Beleuchtung und starker Vergrösserung sicher ermittelt werden. In solchen Fällen kann man sich unzweideutig davon überzeugen, dass die schwarzen, gekrümmten Körper keine Chromosomen darstellen, sowie dass die wirklichen, achromatischen Chromosomen in den beiden Hälften der von ihrer Membran umgebenen, in der Mitte ausgeschweiften Karyomere liegen, wie dies uns die Figg. 4—6 zeigen. Vgl. ferner Fig. 7 a und 7 b.

Welcher Natur sind dann diese Körper? Sie erinnern sehr an die von verschiedenen Autoren als Archoplasmaschleifen, Pseudochromosomen etc. beschriebenen cytoplasmatischen Gebilde und haben mit diesen die Chromaticität — nach PRENANT, BOUIN, MAILLARD (1904) handelt es sich hier um ein spezielles Chromatin, Cytochromatin — und das vorübergehende Auftreten gemein. Die soeben genannten Gebilde werden fast stets als normale Zellstrukturen und von mehreren Autoren als Ergastoplasma aufgefasst. Neuerdings beurteilt indessen VEJDOVSKY (1907) dieselben als Degenerationserscheinungen der Centroplasmastrahlungen. Ob jene von mir erwähnten Körper mit diesen Gebilden analog sind, wage ich vorläufig nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Sie treten ziemlich unvermittelt auf, und ich habe ihre erste Entstehung nicht verfolgen können. Es mögen indessen hier einige Bemerkungen über dieselben mitgeteilt werden.

Dass sie keine Artefakte sind, geht schon daraus zur Genüge hervor, dass sie bei Anwendung der verschiedenen Fixiermittel in ähnlicher Weise auftreten und sich stets ähnlich färben. In der sog. Ruheperiode der Zelle sind von ihnen keine Spuren bemerkbar. Erst nachdem die oben erwähnte Umwandlung der grobfaserigen Streifung des Centroplasma in den feinstreifigeren, stellenweise intensiv gefärbten Zustand eingetreten ist, also in der Prophase der Mitose, kommen die fraglichen Körper zum Vorschein. Sie liegen dann im Plasma anscheinend unregelmässig zerstreut, besitzen (bei gleich behandeltem Material) nicht immer dieselbe Gestalt und Grösse und kommen nicht in einer ganz bestimmten Anzahl vor. So können sie bei ihrem ersten Auftreten bald etwas geschlängelt, bald mehr oder weniger stark einseitig gekrümmt sein, und ich habe in verschiedenen gleich grossen Blastomeren deren 4—9 gezählt. Das Erscheinen der von

mir beobachteten Körper erst während der Mitose scheint jede direkte Identifizierung mit den vorher erwähnten ergastoplasmatischen Gebilden der Autoren auszuschliessen, welche von Prenant, Bouin und Maillard (1904, S. 155) als „formations remplaçant dans la cellule au repos le centre cellulaire“ bezeichnet werden. Es fragt sich aber, ob sie dennoch nicht von ergastoplasmatischer Natur sind. Ich glaube, weil ja das Ergastoplasma das besonders aktive Protoplasma („protoplasma élaborateur“) darstellen soll, im Hinblick auf etwa ähnliche Befunde während der Mitose kleiner Blastomeren, wovon weiter unten gesprochen werden soll, diese Frage verneinend beantworten zu müssen. Mit Rücksicht auf das zeitliche Auftreten dieser Körper könnte man vielleicht zu der Annahme neigen, dass ihre Entstehung als Begleiterscheinung der vorher erwähnten Umbildung der grobfaserigen Struktur des Centroplasma in die feinfaserige zu beurteilen sei. Andererseits verdient aber auch der Umstand Beachtung, dass das Auftreten jener Körper mit dem Verschwinden des Chromatins, welches in den Blastomeren in Kugelform am einen Chromosomenende auftritt, einigermassen zeitlich zusammenfällt. Es ist nämlich vielleicht die Möglichkeit denkbar, dass das Chromatin, in einen nicht chromatischen Zustand umgewandelt, durch die Karyomerenmembran in das Cytoplasma diffundiert und dann wieder in chromatischem Zustande sich zur Bildung der genannten Körper ansammelt. In diesem Falle wäre allerdings bei ihrem ersten Auftreten eine gewisse Lagebeziehung jener Körper zu den Karyomeren zu erwarten. Dies scheint aber nicht immer zutreffend zu sein, denn die chromatischen Körper können anfänglich anscheinend regellos im Plasma zerstreut liegen und sie, oder doch einige von ihnen, treten erst später, zur Zeit der Spindelbildung, in die oben erwähnte bestimmte Lagebeziehung zu der ausgeschweiften Mitte der Karyomeren.

Auch wenn mehr als vier solcher Körper vorkommen, gewinnt deren nur je eins diese Beziehung zu einer jeden Karyomere; die übrigen können sich aber, seitlich von ihren Genossen, ebenfalls in einer genau tranversalen Lage in die Mittelebene der anfangs ziemlich breiten streifigen Plasmazone, welche sich zwischen den in Bildung begriffenen Tochterzellen befindet, einreihen. Ich habe in einigen Blastomeren sechs auf diese Weise sehr regelmässig angeordnete Körper gesehen; einmal waren sogar in allem neun vorhanden, die jedoch eine weniger regelmässige Lage einnahmen. Im Bereich der überzähligen Körper scheint sich aber später keine besondere, bestimmt konturierte Spindel auszubilden; auch begegnet man hier natürlich keinen Karyomeren und Chromosomen.

Eine Identifizierung der Chromosomoiden [1], wie ich diese Körper fernerhin be-

[1] Die Benennung Pseudochromosomen wäre für dieselben auch sehr passend, wenn sie nicht schon vorher für die Bezeichnung anderer Körper, welche mit den hier beschriebenen vielleicht nicht homolog sind, in Anspruch genommen worden wäre.



zeichnen werde, mit in der Äquatorialplatte liegenden, noch ungeteilten Chromosomen, ist gerade in diesem Falle am meisten verfürerisch. Da aber die Zahl der Einzelchromosomen bei unserer Milbe nur vier beträgt, so leuchtet sofort ein, dass jene in Mehrzahl auftretenden Körper solche nicht darstellen können. Ausserdem sind ja die oben erwähnten tatsächlichen Befunde für die richtige Beurteilung entscheidend.

Welche Kräfte die genannte transversale Einstellung der Chromosomoiden bewirken, muss vorläufig dahin gestellt bleiben. So viel geht indessen hervor, dass die Karyomeren, bezw. Chromosomen an und für sich auf die betreffenden Körper keine Anziehung ausüben, weil ja diese auch, ohne in Beziehung zu jenen zu treten, eine entsprechende Lage in der streifigen Plasmazone einnehmen können.

Gehen wir nach diesem Exkurs zu dem weiteren Verlauf der Mitose über. Wir sahen (Figg. 4—6) eine Chromosomoide sich transversal zur Mitte einer Karyomere einstellen und in gekrümmter Gestalt gleichsam dieselbe umfassen; vielleicht wird die mittlere Ausschweifung der Karyomerenmembran eben durch diese Anschmiegung hervorgerufen. Die Anschmiegung nimmt, wie es scheint durch weitergehende Krümmung der Chromosomoide und gegenseitige Annäherung ihrer beiden Schenkel, immer mehr an Innigkeit zu.

Zu dieser Zeit sieht man nicht selten eine ganz vorübergehende Erscheinung auftreten. Jederseits der Chromosomoide, nicht aber in gleicher Ebene mit dieser, sondern in dem transversalen Umrisse der Spindel, in deren Innerem die Chromosomoide und die Karyomere liegen, findet sich oft eine gebogene Reihe feiner Körnchen (Fig. 6), welche sich bei der Eisenhämatoxylinmethode ebenfalls chromatisch, jedoch nicht so intensiv wie die kompakt erscheinende Chromosomoide, färben. Zwischen den beiden Körnchenreihen findet sich eine helle Zone. Diese Zone nimmt allmählich an Breite zu, indem die Körnchenreihen sich immer weiter von einander entfernen und nach der respektiven Spindelbasis rücken. Hier können sie mitunter noch einige Zeit in konzentrierter Form persistieren und täuschen dann kleine Chromatinkügelchen vor. Zumeist fallen sie aber schon recht bald einer Auflösung anheim. Die Körnchen dieser transversal gebogenen, chromatisch gefärbten Reihen dokumentieren sich als die zusammenfliessenden Endpunkte mehrerer in der Spindelmitte geborstener und sich allmählich verkürzender, bezw. schliesslich auflösender Spindelfasern. Dass die Körnchenreihen Degenerationserscheinungen plasmatischer Fäden darstellen, liegt hier offen zu Tage. Jene helle Zone kommt eben durch die Rückbildung der betreffenden Spindelfasern zu stande. Jetzt kann auch die Karyomere mit ihren beiden achromatischen Chromosomen leichter wahrgenommen werden.

Die Karyomere wird inzwischen gestreckter und endlich, sei es durch definitive Verschmelzung der beiden Schenkel der Chromosomoide und dadurch bewirktes Abknei-

fen der Karyomerenmembran, sei es eben infolge der Längsstreckung oder vielleicht am ehesten durch diese beiden Faktoren, in der Mitte abgeschnürt (Figg. 8, 9). Die Mutterkaryomere wird somit in zwei Tochterkaryomeren mit je einem Chromosom geteilt. Die beiden Tochterkaryomeren bleiben noch einige Zeit an der zwischen ihnen liegenden Chromosomoide haften. Während dieser Periode beginnt an dem vorderen, d. h. nach der Spindelbasis gerichteten Ende des Tochterchromosoms ein kleines Chromatintröpfchen aufzutreten (Figg. 8, 9).

Wir haben jetzt der Einfachheit wegen nur von einer Karyomere gesprochen. Sämtliche vier Karyomeren unterliegen aber gleichzeitig den entsprechenden mitotischen Vorgängen und sind dabei in der Regel in zwei Gruppen von je zwei Karyomeren verteilt.

Die zuletzt beschriebene Phase der Mitose stellt gewissermassen ein Mischstadium von Meta- und Anaphase dar; hinsichtlich der Karyomeren, die eben in Teilung begriffen sind, kann sie als Metaphase, hinsichtlich der Chromosomen, welche (innerhalb der jetzt entstehenden Tochterkaryomeren) zusammen ja eine beginnende Dyasterfigur bilden, gewissermassen als frühe Anaphase aufgefasst werden. Ich will diese Phase, die verhältnismässig lange zu dauern scheint, Metanaphase bezeichnen.

Endlich trennen sich nun die beiden Tochterkaryomeren einer jeden Mutterkaryomere von ihrem Verbande mit der Chromosomoide los und rücken nach den entgegengesetzten Spindelpolen (Anaphase) (Figg. 10, 11). Jetzt sind keine deutlichen Einzelspindeln mehr bemerkbar. Der Zelleib hat schon vorher in der Äquatorialebene der Mutterzelle ringsum eine Einschnürung erfahren, und das ganze äquatoriale Cytoplasma tritt dann zur Bildung einer ziemlich stark entwickelten „Trennungsspindel“ („fuseau de séparation“, Prenant) zusammen. Die Chromosomoiden fallen gleichzeitig rasch der Auflösung anheim und können noch einige Zeit als chromatisch gefärbte Brocken (Fig. 12) in der Spindel wahrgenommen werden. Die beiden Tochterblastomeren stehen jetzt nur durch die Trennungsspindel, welche ziemlich lange Zeit fortzudauern scheint, mit einander in Verbindung. Die Tochterkaryomeren sind inzwischen aus der Spindel in den angrenzenden Bezirk der Tochterblastomeren gewandert (Telophase). Sie liegen dann und auch nach dem Abschluss der Teilung dort in zwei Gruppen von je zwei Karyomeren angeordnet und nehmen während der Ruheperiode eine zu der vorhergehenden Teilungsebene annähernd vertikale, öfters etwas gekrümmte Stellung ein.

Die Trennungsspindel nimmt allmählich an Grösse ab, und bei vollendeter Teilung findet sich nach erfolgter Membranbildung an der entsprechenden Stelle der beiden Blastomeren nur ein unbedeutendender cytoplasmatischer Vorsprung (Figg. 13, 14). Das nicht in die Trennungsspindel begriffene Centroplasma hat schon vor dem Beginn der Bildung dieser Spindel die feinalveoläre Struktur wieder angenommen.

Schon in der späten Anaphase hat an dem einen Chromosomenende die Chromatinkugel an Grösse zugenommen. Später tritt gewöhnlich auch an dem entgegengesetzten Scheitelpunkt der Chromosomen ein kleineres Chromatintröpfchen auf. [1]

Wir haben jetzt das Schicksal der Karyomeren und Chromosomen von dem Stadium des Eifurchungskernes ab bis zur definitiven Ausbildung der beiden ersten Blastomeren verfolgt. Wir haben gesehen, dass während des ganzen Teilungsschrittes jede der vier Karyomeren ihre volle Selbständigkeit als solche bewahrt haben, dass sich jede als Ganzes, mit Membran, mit Zellsaft (Enchylem), mit achromatischen Chromosomen, in zwei gleichgrosse Tochterkaryomeren geteilt haben: es besteht in genannten Hinsichten eine volle Kontinuität zwischen den beiden Karyomerengenerationen. Wir haben gefunden, dass der ganze Chromatinbestand der Karyomere, welcher an den Scheitelpunkten der Chromosomen in Form eines Tröpfchens angehäuft war, während der späteren Prophase sich in einen nicht chromatischen Zustand umwandelte, dass die Chromosomen gerade zur Zeit der Halbierung der Karyomere durchweg achromatisch waren. Erst in der Metanaphase trat wieder, aber offenbar neugebildetes, Chromatin an dem einen Ende der jetzt in besonderen Tochterkaryomeren liegenden Chromosomen auf. Das Chromatin ging nicht in färbbarem, ja anscheinend überhaupt nicht in geformtem Zustande von der Mutterkaryomere in die Tochterkaryomeren über.

Bei dem Eintritt in die sog. Ruheperiode der Zelle kommt es nicht zu einer Rekonstruktion des Kernes. Jede Karyomere bewahrt fortwährend diese ganze Periode hindurch vollkommen ihre Selbständigket; es findet durchaus keine Verschmelzung zwischen ihnen statt, und sie liegen auch noch in zwei Gruppen verteilt. Das Chromosom einer jeden Karyomere erhält sich in achromatischen Zustande ebenfalls während der ganzen Ruheperiode kontinuierlich in seiner von der Mutterzelle übernommenen, schleifenförmigen Gestaltung, ohne irgend welche Alveolisierung oder merkbare strukturelle Veränderung zu erleiden: seine Individualität wird ganz unzweideutig und in ausgesprochenem Masse bewahrt.

Während der Ruheperiode oder richtiger der vegetativen Periode bis zum nächsten Teilungsschritt erfährt jede Karoymere einen merklichen Zuwachs. Das zugehörige Chromosom muss sich dabei in aktiver Tätigkeit befinden. Darauf deutet nämlich die allmähliche und schliesslich ziemlich bedeutende Grössenzunahme der an dem einen Chro-

[1] Wegen der nicht selten etwas gekrümmten Gestalt der Karyomeren während der Ruheperiode erhält man bei verschiedener Einstellung des Tubus von derselben Karyomere oft ziemlich abweichende optische Durchschnitte. Infolge dessen und weil an den beiden Chromosomenenden Chromatinansammlungen vorkommen können, welche auch bei schwacher Vergrösserung zu bemerken sind, während die achromatischen Chromosomen selbst erst bei stärkerer Vergrösserung sichtbar werden, kann man leicht zu dem irrigen Schluss kommen, dass mehr als vier Karyomeren vorhanden seien.

mosomenende anhaftenden Chromatinkugel, welche vielleicht dem Chromatinnucleolus einiger Autoren entspricht Das Chromosom selbst bleibt fortwährend durchaus achromatisch; nur an dem entgegengesetzten Ende desselben kommt zumeist ein kleineres Chromatintröpfchen vor. Man gewinnt den Eindruck, dass die zunehmende Bildung des Chromatins in ursächlicher Beziehung zu dem Zuwachs des Chromosoms und überhaupt zu dem der ganzen Karyomere steht, dass das in Gestalt eines „Nucleolus“ auftretende Chromatin lediglich ein bei dem genannten physiologischen Prozess durch Vermittlung des Chromosoms entstandenes flüssiges Stoffwechselprodukt darstellt.

Wenn sich die Blastomeren zu dem nächsten Teilungsschritt vorbereiten, geht die alveoläre Struktur des Centroplasma wieder in eine längsstreifige über. Schon vorher hat sich innerhalb der Karyomere das Chromosom der Länge nach geteilt; die Spalthälften bleiben jedoch einige Zeit noch an den beiden Enden durch die zwei polaren Chromatinanhäufungen mit einander in Verbindung (Fig. 15). Dann beginnt sich das Chromatin aufzulösen. Zuerst verschwindet das kleinere Chromatintröpfchen, wodurch die entsprechenden knopfförmigen Enden der Spalthälften freigemacht werden (Fig. 16); die Knöpfe sind aber noch oft mit Chromatin schwach beladen. Die grössere Chromatinkugel ist auch schon merklich kleiner geworden. Dann wird dieselbe in ähnlicher Weise aufgelöst und die zugehörigen Enden der Spalthälften werden von einander losgetrennt; auch hier bleiben die kleinen Knöpfe noch einige Zeit chromatisch (Fig. 17). Die beiden Spalthälften, bezw. Tochterchromosomen liegen jetzt selbständig neben einander.

Das Cytoplasma hat während dessen die vorher beschriebene grobfaserige Struktur gewonnen. Wieder ist der bei weitem grösste Teil desselben an dieser Erscheinung beteiligt und die anfangs etwas gebogene, dann mehr regelmässig elliptische Form der Karyomeren ist in eine spindelförmige übergegangen. Die Strömungserscheinungen des Plasma haben inzwischen aufgehört; die grobfaserige Struktur ist in die feinstreifigere umgewandelt und das Centroplasma nimmt stellenweise eine intensivere Farbe an. Jetzt erscheinen hier die Chromosomoiden; von ihnen stellt sich je eine in die vorher beschriebene Lagebeziehung zu jeder Karyomere ein, deren Membran in der Mitte eine Ausschweifung erfährt. In der äquatorialen, streifigen Zone des Centroplasma bildet sich wieder um jede Karyomere eine Einzelspindel aus (Figg. 7 a und 7 b). Die beiden Schwesterchromosomen sind nach den entgegengesetzten, zugespitzten Polen der allmählich gestreckter gewordenen Karyomere gewandert; sie sind jetzt durweg achromatisch, indem auch die geringe Chromatinbeladung ihrer Endknöpfe vollständig verschwunden ist. Dann erfolgen die Abschnürung und dicentrische Wanderung der Karyomeren, die Bildung einer Trennungsspindel und die weiteren mitotischen Erscheinungen auf die schon vorher beschriebene Weise (Figg. 5, 6, 8—12).

Wie aus der obigen Darstellung hervorgeht, treten im Cytoplasma zu verschie-

denen Zeiten verschiedene Strömungserscheinungen, bezw. Spindelbildungen auf: zunächst, in der frühen Prophase, die allgemeine, durch grobfaserige Struktur charakterisierte, Plasmaströmung; dann, beim Übergang in die Metanaphase, in der Äquatorialzone des Centroplasma eine durch intensivere Farbe charakterisierte, beschränkte Streifigkeit und Ausbildung der Einzelspindeln; endlich, bei dem Übergang in die Telophase, die Trennungsspindel. Als für die Furchung der grösseren und mittelgrossen Blastomeren charakteristisch gilt ferner der Umstand, dass die Karyomeren und die dieselben umgebenden Einzelspindeln sowie auch die Trennungsspindel, im Gegensatz zu dem Verhalten des ersten Teilungsschrittes (beim Übergang in das Zweizellenstadium), nicht in der Mitte der in Teilung begriffenen Blastomeren, sondern regelmässig seitlich und zwar der Trennungsebene des nächst vorhergehenden Teilungsschrittes genähert, liegen (Fig. 18). Dieser Umstand wird dadurch bedingt, dass die Karyomeren nach vollendeter Furchung in ziemlicher Nähe desjenigen Plasmabezirkes verbleiben, wo die letzte Trennungsspindel auftrat.

Auf die oben geschilderte Weise spielt sich weiterhin die Furchung der grossen und mittelgrossen Blastomeren ab. Einige Modifikationen können jedoch auftreten. So zeigen in den mittelgrossen Blastomeren die Einzelspindeln die Neigung, zu einem Komplex zuzammenzutreten, an dem die verschiedenen Spindeln oft nicht mehr so deutlich getrennt bleiben, wenn auch die Karyomeren fortwährend ihre volle Selbständigkeit bewahren und in zwei Gruppen liegen (Fig. 9). Dieser Spindelkomplex geht dann auch mehr unvermittelt in die Trennungsspindel über. Recht bemerkenswert ist ferner die Tatsache, dass die „Kernplasmarelation“ [1] bei jedem Teilungsschritt stetig abgeändert wird. Die vier Karyomeren der mittelgrossen Blastomeren sind zu entsprechender Zeit — sagen wir in der frühesten Prophase, wo sie ihre höchste Ausbildung erreicht haben, nur unbedeutend kleiner als diejenigen der grössten Blastomeren, während gleichzeitig die Grösse des Zellenleibes einen sehr beträchtlichen Unterschied aufweist (Fig 19). Infolge dessen erreicht auch der soeben erwähnte Spindelkomplex eine im Verhältnis zu der Grösse des Zellenleibes sehr mächtige Ausbildung. Die soeben bemerkte Veränderung der Kernplasmarelation ist offenbar auf einen ungleichen Zuwachs des Cytoplasma und der Karyomeren, bezw. des ganzen Kernkomplexes, während der Ruheperiode zurückzuführen. Die Wachstumsverschiedenheit ist wiederum vielleicht dadurch bedingt, dass in dem gemeinsamen Zellenleibe jede der vier Karyomeren gewissermassen als selbständiger Kern fungiert. Das proportionale Verhältnis zwischen einer gegebenen Cytoplasmamasse einerseits und der Oberflächengrösse des gesamten Kernbestandes andererseits ist natürlich ein verschiedenes, je nachdem dieser Kernbestand aus vier selb-

[1] R. Hertwig (1903).

ständigen Teilkernen mit eigener Membran oder aus einem einzigen, verschmolzenen Kern besteht. Dass diese Verschiedenheit im ersten Falle zu Gunsten des Kernbestandes ausfällt, liegt offen im Tage. Da die Assimilationsfähigkeit des Kernes in proportionalem Verhältnis zu dessen Oberflächengrösse stehen dürfte, so wird also durch das karyomere Verhalten der Zuwachs des ganzen Kernbestandes begünstigt.[1]

Als eine Folge dieser Abänderung der Kernplasmarelation darf wohl ferner der Umstand aufgefasst werden, dass schliesslich in den kleineren Blastomeren gewisse Veränderungen auftreten, von denen der in diesen Blastomeren herrschende Kernteilungsmodus abhängig sein dürfte. Wir werden später diese Verhältnisse besprechen.

Im befruchteten Ei sowie in den grösseren und mittelgrossen Blastomeren haben nun sowohl in der Mitose als auch während der ganzen Ruheperiode die Karyomeren kontinuierlich ihre volle Selbständigkeit und Unabhängigkeit von einander bewahrt. Auch die Individualität der Chromosomen, bezw. ihre Kontinuität in achromatischem Zustande, konnte in ganz unzweideutiger Weise nachgewiesen werden. Wie viele Zellgenerationen hindurch die vollständige Karyomerie — wenn ich diesen Ausdruck anwenden darf — erhalten bleibt, kann ich nicht mit voller Sicherheit angeben; ich habe diese Erscheinung aber noch in Embryonalstadien mit etwa 140 Furchungszellen konstatiert. Es handelte sich in diesen Fällen somit um die 7.—8. Zellgenerationen von dem befruchteten Ei aus gezählt. In einigen Fällen wurde dagegen schon in dem entsprechenden Embryonalstadium wenigstens eine teilweise Fusion der Karyomeren eingeleitet.

Der jetzt geschilderte Kernteilungsvorgang unterscheidet sich von den bisher bei den Metazoen bekannten Teilungsmodi, einerseits dadurch, dass der Kernbestand nicht als einheitliches Gebilde, sondern in Form von (vier) selbständigen Teilkernen oder Karyomeren, welche je dem Kernbezirk eines Einzelchromosoms entsprechen, sich an die Mitose anschickt,[2] zweitens dadurch, dass diese Teilkerne im Gegensatz zu dem regelmässigen Verhalten bei den Metazoenmitosen, — es mag dann ein ausgesprochener gonomerer Zustand vorhanden sein oder nicht —, aber in Übereinstimmung mit dem Verhalten bei der mitotischen Kernteilung gewisser Protozoen, sich als Ganzes, bei vollständig intakter Membran, teilen.[3] Sehr charakteristisch für die betreffende Mitose

---

[1] Das Verhalten bei den Furchungszellen von *Ped. graminum* steht somit nicht im Einklang mit dem Befunde von GERASSIMOW (1904, S. 17), an *Spirogyra*, dass zweikernige Zellen in der Regel einen rascheren Zuwachs, als einkernige Zellen erfahren.

[2] In einigen derjenigen Fälle, wo ein ausgesprochener gonomerer Zustand vorkommt, können die verschiedenelterlichen Chromosomen während der Mitose in zwei Gruppen liegen (vgl. HÄCKER 1892, 1896, 1902 a, 1902 b; SOBOTTA 1895) und sogar auf Doppelspindeln verteilt werden (RÜCKERT 1895; GUYER 1900; VEJDOVSKY 1907, Taf. VIII, Figg. 150, 151), es bildet sich aber in diesen Fällen nicht für jeden Chromosombezirk eine besondere Einzelspindel aus.

[3] Bei *Ped. graminum* kommt jedoch keine intranucleäre Spindel, bezw. achromatische Figur vor.

bei unserer Milbe ist ferner die frühe Längsspaltung der Chromosomen (in der ersten Prophase), die garbenförmige Gestalt der Einzelspindeln, bezw. die tonnenförmige Gestalt des Spindelkomplexes in den mittelgrossen Blastomeren, und endlich die zur Längsachse der Spindel annähernd parallele Lage der Chromosomen in der Metanaphase sowie die verhältnismässig lange Dauer dieser Phase. Durch diese Eigentümlichkeiten zeigt der Teilungsvorgang von *Ped. graminum* gewisse Annäherungen an den heterotypen Teilungsmodus. Abgesehen von den zuerst erwähnten abweichenden Verhältnissen (Teilung in karyomerem Zustande) lässt sich die fragliche Mitose am ehesten mit der deutheterotypen Mitose im Sinne Häcker's (1904 b; 1907, S. 111) = „Teilung ausserhalb der Reifungsperiode, welche mehr oder weniger starke Anklänge an die heterotype Teilung zeigen", vergleichen.

Mit Rücksicht darauf, dass hier jede Karyomere, d. h. jeder einem Chromosom entsprechende Teilkern, sich normal und regelmässig selbständig mitotisch teilt, eine Erscheinung, die sonst nie beobachtet worden sein dürfte — möchte ich für den betreffenden Kernteilungsmodus eine ganz spezielle Bezeichnung, Karyomerokinesis oder kürzer **Merokinesis,** vorschlagen.

——— ———

Es wurde oben hervorgehoben, dass das proportionale Verhältnis zwischen dem Cytoplasma und dem Kernbestand durch die wiederholten Furchungen der Blastomeren allmählich verändert wird, sowie dass diese Erscheinung in den kleineren Blastomeren zu gewissen Veränderungen führt. Es kommt nämlich zunächst zu einer Verschmelzung der Karyomeren.

Schon in einigen mittelgrossen Blastomeren kann mitunter eine Neigung zur Fusion der Karyomeren während der Ruheperiode beobachtet werden. Diese Fusion scheint allmählich in der Weise stattzufinden, dass zunächst die beiden Karyomeren einer Gruppe unter sich verschmelzen (Fig. 21). Es entsteht dadurch eine Karyomere höherer Ordnung, welche die doppelte Grösse ihrer Komponenten besitzt. Die Chromatinanhäufungen der beiden Einzelkaryomeren treten zur Bildung einer einzigen, doppelt so grossen Kugel zusammen. Da vorher jede Kugel an dem Scheitelpunkt des resp. Chromosoms anhaftet, so kommen durch die Verschmelzung der Chromatinmassen auch die betreffenden achromatischen Chromosomen in nahe Lagebeziehung zu einander, bleiben aber fortwährend von einander getrennt und hangen nebeneinander, mit dem einen Ende gleichsam an der kugeligen Chromatinanhäufung suspendiert. Man könnte eine solche Karyomere als eine bivalente bezeichnen, im Gegensatz zu den ursprünglichen, mit nur einem Chromosom versehenen, univalenten Karyomeren.

Mitunter findet man an demselben Embryo in einigen Blastomeren vier univalente Karyomeren (Fig. 20), in anderen zwei univalente und eine bivalente (Fig. 21), in wieder anderen zwei bivalente Karyomeren (Figg. 22, 23). Da die Einzelkaryomeren ja in der Regel in zwei Zweiergruppen liegen, von denen die eine wahrscheinlich mütterlicher, die andere väterlicher Herkunft ist (vgl. unten, S. 34 f.), und da ferner die beiden Karyomeren einer Gruppe unter sich verschmelzen, so entsteht bei dem Vorhandensein von zwei bivalenten Karyomeren ein ausgesprochen gonomerer Zustand. Es ergibt sich ferner, dass, wenn die obige Deutung richtig ist, der von Häcker (1902 b, S. 78) formulierte Satz: „es besteht ein enger Zusammenhang zwischen dem idiomeren [karyomeren] und gonomeren Kernzustand, in dem Sinne, dass der letztere gewissermassen als ein Grenzfall des ersteren erscheint", zutreffend ist.[1]

Die Fusion der Karyomeren scheint in den verhältnismässig wenigen Fällen, wo eine solche überhaupt in mittelgrossen Blastomeren vorkommt, im allgemeinen nur zu jenem gonomeren Zustand zu führen. Auf welche Weise die Kernteilung in den jetzt erwähnten Fällen verläuft, ob nach dem oben geschilderten oder nach dem unten zu besprechenden Modus in den kleinen Blastomeren, kann ich nicht sicher angeben. Nach einer gelegentlichen Beobachtung zu urteilen, auf die ich später zurückkommen werde, tritt bei der betreffenden Kernteilung wahrscheinlich eine Kombination der beiden Modi auf.

2. Die Kernteilung der kleinen Blastomeren.

Ich gehe jetzt zu einer Darstellung der Kernteilung in den kleinen Blastomeren über. Infolge des geringen Umfanges des Zellenleibes namentlich im Verhältnis zu der Grösse des Kernbestandes kommt hier stets ein einheitlicher Kern vor. Dass derselbe durch Verschmelzung von zwei Gonomeren und in letzter Instanz von vier gesonderten Karyomeren entstanden ist, beweisen gewisse regelmässig auftretende Erscheinungen.

Bei der Schilderung der Mitose in diesen Blastomeren gehen wir am besten von der Ruheperiode der Zelle aus. Das Cytoplasma besitzt eine ziemlich grobalveoläre Struktur und der Kern nimmt in demselben eine annähernd zentrale Lage ein. Im Beginn der Ruheperiode zeigt derselbe nicht selten eine etwas ovale Form und enthält dann oft zwei verschiedene, zumeist annähernd gleich grosse, etwas peripher gelegene kugelige Chromatinanhäufungen, welche vielleicht den von einigen Autoren in verschiedenen Zellen beobachteten beiden Chromatinnucleoli entsprechen (Fig. 24). Jede dieser

[1] Vgl. auch Häcker 1904 a.

Chromatinkugeln wird rings um von einer besonders hellen, konzentrischen Zone der Grundsubstanz umgeben (in der Figur nicht sichtbar), was auf eine Duplizität auch des Zellsaftes hindeutet. Bei starker Vergrösserung und günstiger Beleuchtung ergibt sich ferner, dass an jeder der beiden Chromatinanhäufungen zwei achromatische schleifenförmige, bestimmt konturierte Chromosomen mit ihrem einen Scheitelpunkt anhaften; sonst aber klaffen diese Chromosomen weit auseinander und ragen frei in die Grundsubstanz ein. Nicht selten stehen die zu den verschiedenen Chromatinanhäufungen gehörigen Chromosomen derart mit einander in Verbindung, dass die gegenständigen Chromosomen jeder Gruppe mit ihren freien, knopfförmigen Endpunkten aneinander stossen, wodurch eine ringförmige Figur zu stande kommt (Fig. 24).

In diesem Zustande des Gesamtkerns kommt, wenn wir an die oben ausgesprochene Vermutung betreffs der Herkunft der Chromosomen-, bezw. Karyomerengruppen festhalten, gleichzeitig sowohl die Gonomerie als auch die Idiomerie [1] zum Vorschein. Die Gonomerie wird durch das Auftreten von zwei Chromatinanhäufungen und achromatischen Chromosomengruppen sowie durch die Duplizität des Kernsaftes, die Idiomerie innerhalb jeder der beiden Kernhälften durch das Vorhandensein zweier selbständiger achromatischer Chromosomen angedeutet.

Später während der Ruheperiode bekommt der Gesammtkern eine mehr kreisrunde Form und die beiden Chromatinkugeln nähern sich einander. Hierbei wird die von den Chromosomen gebildete ringförmige Figur in der Mitte umgebogen, indem die aneinander stossenden Chromosomenendknöpfe gewissermassen als Angeln dienen (Fig. 25); die ganze Erscheinung erinnert an einen Scharnierzirkel. Endlich verschmelzen die Chromatinkugeln zu einer einzigen, etwa doppelt so grossen Masse. Die in die Chromatinsubstanz eintauchenden Scheitelpunkte der vier Chromosomen werden jetzt in ziemlicher Nähe von einander durch die gemeinsame grosse Chromatinanhäufung festgehalten; die entgegengesetzten Scheitelpunkte sind aber gleichzeitig auseinander gestossen und die Chromosomenpaare liegen nun derart in zwei Gruppen angeordnet, dass ihre freien Scheitelpunkte, von einander weit entfernt, in jeder Kernhälfte liegen (Figg. 26 a—c). Die gegenseitige, endweise Lagebeziehung der beiden Chromosomengruppen ist daher eine zu der vorigen ganz umgekehrte. Nach der Verschmelzung der Chromatinanhäufungen lässt sich auch an dem Kernsaft keine deutliche Duplizität mehr erkennen. Der gonomere Zustand bleibt dennoch durch die Gruppenanordnung der Chromosomen bestehen, indem die achromatischen Chromosomen ihre Gestalt und soeben geschilderte Lage auch ferner

[1] Ich folge hier dem von Häcker (1904 a, S. 219) gemachten Vorschlag, „die Fol'sche Bezeichnung Karyomeren für die Theilbläschen, die Bezeichnung Idiomeren für die daraus entstehenden Kernterritorien zu reserviren".

während der Ruheperiode behalten. Während dessen erfährt der Kern, bezw. seine Elemente einen allmählichen Zuwachs, was am deutlichsten durch den vergrösserten Umriss des Kernes und die Grössenzunahme der Chromatinanhäufung hervortritt.

Wenn nach dem Ende der Ruheperiode die Mitose eingeleitet wird, verlängert sich der Zellenleib, ohne indessen — wie bei den Blastomeren mit selbständigen Karyomeren — irgend welche besonders auffallende Längsstreifung aufzuweisen. Diese Erscheinung wird von einer Streckung auch des Kernes begleitet, wobei derselbe zunächst in der Regel an zwei durch die Lage der Chromosomengruppen annähernd voraus bestimmten, entgegengesetzten Polen zugespitzt erscheint (Figg. 27 a—c). Bald wird der Kern mehr oder weniger spindelförmig (28 a—d).

Wenn diese Gestalt erreicht worden ist, beginnen sich in dem Kerninneren sehr charakteristische Vorgänge abzuspielen. Die Chromatinanhäufung kann mitunter, obwohl sie noch als eine Masse erscheint, bei Oberflächenansicht ein körniges oder sagen wir eher feintropfiges Aussehen zeigen. In den vereinzelten Fällen, wo diese Erscheinung zur Beobachtung kam, wiesen die Chromosomen namentlich an ihren der Chromatinkugel genäherten Teilen einen schwach graue Farbton auf, was darauf hinzudeuten schien, dass sie eben im Begriff waren, von dem achromatischen in den chromatischen Zustand überzugehen und von jener Kugel aus Chromatin erhielten.

Sehr oft wurde die Beobachtung gemacht, dass in dem spindelförmig gestreckten Kern die vorher einzige, grosse Chromatinkugel in zwei kleinere gesprengt worden war, wobei regelmässig je zwei Chromosomen in Lagebeziehung zu jeder Kugel standen (Fig. 28 a). Man dürfte namentlich im Hinblick auf die Lage beider Gruppen in den verschiedenen Kernhälften sich kaum irren, wenn man dieselben mit jenen beiden vor der Verschmelzung der Chromatinkugeln beobachteten Chromosomengruppen identifiziert, wonach also wieder eine deutliche Gonomerie zu tage treten würde. Die beiden, beim Beginn und nach dem Abschluss der Ruheperiode auftretenden, durch die Anwesenheit von zwei getrennten Chromatinkugeln charakterisierten Zustände des Kernes, können leicht dadurch von einander unterschieden werden, dass in jenem Falle der Kern eine elliptische Gestalt aufweist und die jungen Chromosomen schmal und durchaus achromatisch sind, während in der Prophase der Mitose der Kern mehr oder weniger spindelförmig erscheint und die Chromosomen, welche namentlich an Dicke merklich zugenommen haben, sich chromatisch färben oder doch eben im Begriff sind, chromatisch zu werden.

Dieser Übergang der Chromosomen aus dem rein achromatischen in den chromatischen Zustand kann stufenweise verfolgt werden. In dem durch die Fig. 28 a repräsentierten Kern war von den beiden Chromosomen jeder Gruppe das obere noch achromatisch, das untere dagegen chromatisch. In dem in der Fig. 28 b abgebildeten, war rechts das eine Chromosom achromatisch und stand mit dem einen Scheitelpunkt in Ver-

bindung mit einer Chromatinkugel; links war das untere, an dem eine ziemlich kleine Chromatinkugel haftet, grau, so zu sagen halbchromatisch; die beiden übrigen Chromosomen waren dagegen schon gut ausgefärbt, tief schwarz. In dem durch die Fig 28 c wiedergegebenen Kern waren die drei freien Chromosomen schon tiefschwarz, das an der Chromatinkugel hangende war am obersten Teil, also in der Nähe der Chromatinanhäufung, chromatisch, am grösseren, unteren Teil achromatisch. In dem in der Fig. 28 d abgebildeten sind die Chromosomen schon gut ausgefärbt, das an der Chromatinkugel haftende jedoch etwas lichter als die übrigen. In der Fig. 28 e, wo mehr keine kugelförmige Chromatinanhäufung vorkommt, sind sämtliche Chromosomen durchweg chromatisch, tiefschwarz.

Wie ersichtlich verlaufen hier zwei Erscheinungen nebeneinander: die chromatische Ausfärbung der vorher achromatischen Chromosomen und die Grössenabnahme, bezw. das schliessliche Verschwinden der Chromatinkugeln. Man kann sich meiner Ansicht nach kaum des Eindruckes erwehren, dass diese beiden Erscheinungen in ursächlichem Zusammenhang mit einander stehen, derart nämlich, dass die Chromatinsubstanz der Kugeln auf die Chromosomen übergeht.[1] Als Beleg hierfür mögen namentlich diejenigen Fälle angeführt werden, wo die an der Chromatinanhäufung haftenden Chromosomen noch achromatisch, bezw. schwach oder zur Hälfte chromatisch sind, während die übrigen freien Chromosomen sich als gut ausgefärbt erweisen. Dieser Schluss erscheint mir auch a priori wahrscheinlicher als eine etwaige Annahme, dass die Chromatinanhäufungen sich ausschliesslich in achromatische Substanz umwandeln und die Chromosomen sich gleichzeitig mit neuem Chromatin beladen würden. Allerdings könnte der Einwurf gemacht werden, dass bei dem vorher beschriebenen Kernteilungsmodus etwa zu entsprechender Zeit der Mitose der gesamte Chromatinbestand jeder Karyomere tatsächlich in achromatischen Zustand (Enchylem?) überging. Dies ist wahr, aber wir müssen uns dessen erinnern, dass in den Karyomeren die Chromosomen hierbei und überhaupt niemals in toto mit Chromatin imprägniert werden; im Gegenteil wurden sie gerade jetzt vollständig achromatisch. Ausserdem findet in dem unten zu besprechenden Teilungsvorgang später eine annähernd analoge Chromatinelimination statt. Ich kann nicht die Vermutung unterdrücken, dass das verschiedene Schicksal des Chromatins und das soeben bemerkte durchaus entgegengesetzte Verhalten der Chromosomen gegenüber der chromatischen Substanz, in den sich zur Teilung anschickenden Karyomeren der grösseren und mittelgrossen Blastomeren einerseits und in dem Gesamtkern der kleinen Blastomeren andererseits, in Beziehung zu dem grundverschiedenen Teilungsmodus beider Fälle zu

[1] Ob dies mit dem ganzen Chromatinbestand der Fall ist, wage ich indessen nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden.

bringen ist, indem bei jenen die Karyomerenmembran intakt bleibt, bei diesen dagegen die Kernmembran — wie gewöhnlich in den Metazoenmitosen, wo ja die Chromosomen auch regelmässig chromatisch gefärbt auftreten — noch in der Prophase verschwindet.

Nachdem die Chromatinkugeln verschwunden und die Chromosomen sämtlich stark chromatisch ausgefärbt worden sind, löst sich nämlich, wie soeben bemerkt, die Kernmembran auf und die Chromosomen werden frei (Fig. 29). Gleichzeitig färbt sich das bei Anwendung von Eisenhämatoxylin mit Vorfärbung durch Bordeaux R oder Nachfärbung durch Thiazinrot R vorher violettgraue Cytoplasma lebhaft rot und der Zellenleib weist überhaupt bestimmtere Umrisse auf. Dann verläuft die Mitose nach einem in dem Tierreich weit verbreiteten Modus.

Es bildet sich eine sehr scharf umschriebene, intensiv rötlich gefärbte Spindel aus, dessen beide Polen je gegen eine dichtere Plasmaanhäufung, welche wohl das Centroplasma der grösseren Blastomeren repräsentiert, zentriert sind. Auch hier habe ich vergeblich nach Centrosomen, bezw. Centriolen gesucht; das übrige Cytoplasma ist z. T. um das Centroplasma unregelmässig strahlig angeordnet und weniger lebhaft als dieses gefärbt. Die Chromosomen verkürzen sich, wandern nach der Mitte der Spindel (Fig. 30) und nehmen dort eine genau transversale Lage ein (Fig. 31). Es kommt hierdurch zur Bildung einer typischen Äquatorialplatte. Mit Rücksicht darauf, dass gerade diese Figur sehr oft zur Ansicht kommt, dürfte dieses Stadium verhältnismässig lange dauern.

Die Chromosomen spalten sich dann der Länge nach (Fig. 32), wonach die dicentrische Wanderung der Spalthälften beginnt (Figg. 33, 34). Die Anaphase ist von mir nur selten beobachtet worden. Während dieser Phase erleiden die Chromosomen gewisse Veränderungen.

Noch in der Metaphase waren sie durchweg chromatisch. Während der Anaphase scheint aber der bei weitem grösste Teil des Chromatins eliminiert zu werden, denn man bemerkt jetzt von der gesamten Chromatinmasse eines jeden Chromosoms nur eine kleine Kugel, etwa wie eine solche in der Metanaphase des vorher beschriebenen Teilungsmodus an dem vorderen Ende des achromatischen Chromosoms zur Ansicht kam. Ob, wie in diesem Falle, zunächst der gesamte Chromatinbestand der Chromosomen verschwindet und dann an dem einen Scheitelpunkt neues Chromatin gebildet wird, oder ob die ursprüngliche Chromatinmasse bis auf einen kleinen kugeligen Teil eliminiert wird, habe ich nicht mit Sicherheit ermitteln können, möchte jedoch die zweite Alternative für die wahrscheinlichere halten. Jedenfalls ist zu einer gewissen Zeit der Anaphase ausser jenen kleinen Kugeln kein Chromatin vorhanden. Später, nachdem die dicentrische Wanderung der Chromosomen vollendet ist und diese an den Spindelpolen liegen, also in der Telophase, tritt wieder in der Spindelmitte tiefschwarz gefärbte Substanz in Gestalt scharf umschriebener Stäbchen auf (Figg. 35, 36).

Diese Erscheinung erinnert einigermassen an die Chromatindiminution, so wie diese von KRISTINE BONNEVIE (1902) bei *Ascaris lumbricoides* beschrieben worden ist, kann aber mit derselben nicht direkt verglichen werden. Es finden sich nämlich in unserem Falle keine Belege dafür, dass die Chromosomen selbst, wie dies bei der genannten *Ascaris*-Art der Fall zu sein scheint, diminuiert werden. Von den chromatischen Chromosomen abgestossene Teilstücke lassen sich nämlich bei unserer Milbe nicht beobachten, sondern alles spricht dafür, dass die chromatische Substanz der Chromosomen oder doch der grösste Teil dieser Substanz in achromatischen Zustand umgewandelt wird. Inwieweit diese achromatische Substanz dann während der dicentrischen Wanderung der Chromosomen nach den Spindelpolen mitgeschleppt wird, um eventuell bei der Rekonstruktion der Tochterkerne verwertet zu werden, oder ob sie in der Spindel hinterlassen wird, wage ich nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden. Es bleibt aber auffallend, dass gerade an denjenigen Stellen der Spindel, wo sich die Chromosomen vorher befanden, später wieder chromatisch gefärbte Substanz auftritt. Andererseits kann es vielleicht noch näher liegen, anzunehmen, dass diese Erscheinung in ursächlichem Zusammenhang mit der Degeneration der Spindelfasern steht.

Infolge der Dichtigkeit und intensiven Farbe der Spindel ist es mir nicht gelungen, in den kleinen Blastomeren die Chromosomen in achromatischem Zustande während der Anaphase unzweideutig nachzuweisen; die zu jedem Chromosom gehörige Chromatinkugel konnte aber leicht erkannt verden. Weil auch die bedeutend grösseren achromatischen Chromosomen der grossen Blastomeren oft nur mit Schwierigkeit zu sehen sind, möchte ich inzwischen auf den genannten negativen Befund keinen entscheidenden Wert legen. Vielmehr möchte ich im Hinblick darauf, dass die jetzt beschriebene Erscheinung ein markantes Gegenstück zu dem entsprechenden Vorgang bei dem vorher besprochenen Teilungsmodus bildet, es für sehr wahrscheinlich halten, dass die Chromosomen auch jetzt in achromatischem Zustande ihre Gestaltung bewahren und nur an dem vorderen Ende mit Chromatin beladen sind. Diese Wahrscheinlichkeit wird dadurch noch mehr gesteigert, dass die Chromosomen in den rekonstruierten Tochterkernen tatsächlich in der gewöhnlichen schleifenförmigen Gestalt in achromatischem Zustande auftreten und nur mit dem einen Scheitelpunkt an der Chromatinkugel haften.

Während der Mitose befinden sich die Chromosomen, wie vorher in der Ruheperiode der Zelle, in zwei Gruppen verteilt. Wenn die Chromosomen in der Telophase in den Spindelpolen liegen, besitzen sie noch je eine besondere, kleine Chromatinkugel (Fig. 35) und werden von einem hellen Hof von Grundsubstanz umgeben (in der Figur nicht sichtbar). Bald verschmelzen indessen die beiden Chromatinkugeln und die hellen Höfe jeder Chromosomengruppe unter sich (Fig. 37), wodurch der vorher erwähnte gonomere Zustand entsteht. Dann wird die gemeinsame Kernmembran gebildet und wir

sind wieder zu dem durch das Vorhandensein von zwei getrennten Chromatinkugeln mit je zwei an denselben haftenden achromatischen Chromosomen charakterisierten Stadium gelangt (Fig. 24), von dem wir bei unserer Darstellung ausgingen.

Jene während der Telophase in der Spindelmitte auftretenden, chromatisch gefärbten Stäbchen verschmelzen bei fortschreitender Degeneration der Spindel zu einem stabförmigen (Fig. 37) oder spindelförmigen (Figg. 38, 39) Gebilde, welches dann gewissermassen als ein kompaktes Zwischenkörperchen auftritt. Bei der definitiven Trennung der beiden Tochterzellen erfährt das genannte Gebilde rings um in der Mitte eine Einkerbung (Figg. 38, 39) und jede Tochterzelle bekommt davon ihre Hälfte; der fragliche Körper fällt dann der Auflösung anheim.

Wie ersichtlich, verläuft der Kernteilungsvorgang der kleinen Blastomeren hauptsächlich nach einem im Tier- und Pflanzenreich allgemein verbreiteten Modus und unterscheidet sich beträchtlich von dem vorher geschilderten, als Merokinesis bezeichneten Kernteilungsmodus der grösseren und mittelgrossen Blastomeren. Der Kern teilt sich hier als einheitlicher Gesamtkomplex, die Chromosomen werden in der ersten Prophase durchweg mit Chromatin beladen und die Kernmembran verschwindet, die Chromosomen ordnen sich der gut ausgebildeten, scharf umschriebenen und deutlich bipolaren Spindel in einer regelmässigen Äquatorialplatte an, wo sie der Länge nach gespalten werden, und die Spalthälften rücken dann nach den entgegengesetzten Spindelpolen, in deren Nähe die Rekonstruktion der Tochterkerne geschieht. Bemerkenswert ist die anscheinende Chromatinumwandlung sogleich nach der Metaphase, in welcher Hinsicht eine Annäherung an den vorher beschriebenen Modus besteht. Unsere volle Beachtung verdient ferner die Tatsache, dass die Chromosomen in den rekonstruierten Kernen keine merkbare Auflösung oder Alveolisierung zu erleiden scheinen, sondern nachweisbar in achromatischem Zustande ihre definite S-förmige Gestalt und volle Selbständigkeit während der Ruheperiode der Zelle bewahren. Es findet sich demnach in unserem Falle kein Spiremstadium, wenn man nicht hiermit etwa jene vorübergehend auftretende ringweise Anordnung der Chromosomen vergleichen will. Charakteristisch ist ferner die Anhäufung des gesamten Chromatinbestandes an dem einen Scheitelpunkt der achromatischen Chromosomen.

3. Kombination der beiden vorher besprochenen Teilungsmodi.

Es wurde oben (S. 20 f.) erwähnt, dass in einigen der mittelgrossen Blastomeren eine stufenweise Verschmelzung der Karyomeren beobachtet werden konnte. Es wurde ferner die Vermutung ausgesprochen, dass die Kernteilung in diesen jedenfalls vereinzelt auftretenden Fällen durch eine Kombination der beiden bei unserer Milbe vorkommenden Teilungsmodi vertreten wird. Darauf deuten in der Tat einzelne von mir beobachtete Bilder. So finden wir in der Fig. 40 eine Furchungszelle abgebildet, deren Kern sich in der Prophase der Mitose befindet. Der ganze Zellenleib ist langgestreckt und der einheitliche Kern hat schon eine ausgesprochen spindelförmige Gestalt erreicht. Anstatt nur vier Chromosomen, welche Zahl in der entsprechenden Phase der kleinen Blastomeren regelmässig auftritt (vgl. Figg. 28 a—e), finden sich hier deren acht. Eine Spaltung der Chromosomen muss also schon stattgefunden haben.

Nun ist, wie wir gesehen haben, bei dem in den grösseren und mittelgrossen Blastomeren herrschenden Teilungsmodus die Längsspaltung der Chromosomen sehr früh eingetreten und jedenfalls schon im Beginn der Prophase vollendet. Jede univalente Karyomere enthält also jetzt eine Chromosomendyade. Denken wir uns eine Fusion zweier univalenter Karyomeren zu dieser Zeit zu stande gekommen, so enthält die dadurch entstandene bivalente Karyomere zwei Chromosomendyaden, bezw. vier junge Einzelchromosomen. Und wenn auch diese Karyomeren (Gonomeren) mit einander verschmelzen, bekommt der jetzt einheitliche Kern acht Einzelchromosomen, also dieselbe Anzahl, wie sie tatsächlich in dem soeben erwähnten Blastomer vorkommt. Ich möchte nach dieser Überlegung den hier vorliegenden, abweichenden Fall dahin beurteilen, dass derselbe durch eine während der späteren Ruheperiode oder in der ersten Prophase stattgefundene Verschmelzung von zunächst zwei bivalenten Karyomeren oder Gonomeren zu stande gekommen ist. In der Tat sind die acht Chromosomen in zwei Gruppen verteilt, so dass jede Gruppe ungefähr die Hälfte des Kernraumes einnimmt, wodurch eine Zusammensetzung aus zwei Gonomeren angedeutet wird. In jeder der beiden Gruppen lässt sich wieder eine gegenseitige Lagebeziehung je zweier Chromosomen ohne Schwierigkeit erkennen. Wir dürften mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Zugehörigkeit der betreffenden beiden Chromosomen zu einer Dyade schliessen, d. h. sie als die Spalthälften eines ursprünglichen Einzelchromosoms betrachten. Es währe demnach hier auch ein idiomerer Zustand angedeutet.

Während bei dem als Merokinesis bezeichneten Kernteilungsmodus die in Kugelform auftretenden Chromatinanhäufungen in der Prophase allmählich verschwinden, so

dass die Chromosomen durchaus achromatisch werden, so geht im Gegenteil in dem einheitlichen Kern der kleinen Blastomeren der Chromatinbestand aus den Kugeln auf die Chromosomen über, welche dadurch durchweg mit Chromatin beladen werden. So verhält es sich auch in dem soeben besprochenen abweichenden Falle. Von den acht Chromosomen sind sieben schon chromatisch imprägniert worden; links unten findet sich ein in Verbindung mit der Chromatinkugel stehendes Chromosom, das noch achromatisch ist.

Eins der wesentlichsten Unterschiede zwischen der Teilung der Karyomeren und derjenigen des einheitlichen Kernes der kleinen Blastomeren besteht darin, dass die Kernmembran in jenem Falle intakt bleibt, in diesem dagegen aufgelöst wird. Es ist nun sehr auffallend, dass dieser Unterschied mit dem soeben bemerkten entgegengesetzten Schicksal des Chromatinbestandes zusammenfällt. Mit Rücksicht hierauf erscheint es mir sehr wahrscheinlich, dass in dem jetzt besprochenen Ausnahmefalle die Kernmembran im weiteren Verlauf der Mitose aufgelöst wird. Weil eine Längsspaltung der Chromosomen schon stattgefunden hat, dürfte sich die Mitose ferner nach dem heterotypen Modus vollziehen. Jedenfalls dürfte der Schluss berechtigt sein, dass in dem vorliegenden Falle eine Kombination der beiden bei unserer Milbe beobachteten Kernteilungsmodi vorkommt. An den in den grösseren und mittelgrossen Blastomeren obwaltenden Modus erinnert die frühe Längsspaltung der Chromosomen und die wahrscheinlich heterotype Verteilung derselben, an den Modus in den kleinen Blastomeren die Chromatinimprägnation der Chromosomen und der wahrscheinliche Schwund der Membran des einheitlichen Kernes.

III. Allgemeiner Teil.

1. Die Theorie der Chromosomen-Individualität. — Achromatinhypothese.

Die im speziellen Abschnitt des vorliegenden Aufsatzes beschriebenen Befunde dürften auch einige allgemeine Schlussfolgerungen gestatten. So scheinen sie mir u. a. zur Klärung der Frage nach der Chromosomen-Individualität beizutragen. Die zuerst von RABL (1885, 1889) und BOVERI (1887, 1888) begründete und dann von BOVERI (vgl. u. a. 1892, 1904, 1905, 1907) weiter ausgebaute sogenannte Individualitätshypothese dürfte so allgemein bekannt sein, dass ich mich mit einer näheren Erörterung des Begriffes der betreffenden Frage nicht aufzuhalten brauche. HÄCKER bemerkt (1904 a, S. 217), dass diese Hypothese „in irgend einem Sinne den Chromosomen eine von Kerngeneration zu Kerngeneration bestehende Continuität oder Autonomie zumisst". Fast in jeder neueren Kernteilungsarbeit wird übrigens seitens der Botaniker [1] und der Zoologen dieser Frage eine mehr oder weniger eingehende Aufmerksamkeit gewidmet, und immer mehr häufen sich die Beweise, welche für die Richtigkeit der genannten Hypothese sprechen. Mit Rücksicht auf das vorhandene Beweismaterial spricht sich BOVERI schon 1904 (S. 21) dahin aus, dass wir „nicht mehr lediglich von einer Hypothese, sondern von einer Theorie der Chromosomen-Individualität zu reden" befugt sind.

Andererseits fehlt es auch jetzt nicht an Stimmen, welche sich gegen die Chromosomen-Individualität aussprechen. Ich erinnere u. a. an die neuerdings erschienenen Arbeiten von M. NUSSBAUM (1902, 1906), FICK (1905, 1907) und HEWITT (1906). „Die Individualitätshypothese sollte man" nach FICK (1905, S. 194) „endgiltig fallen lassen". Der genannte Autor kann wohl überhaupt als der hartnäckigste Gegner dieser Lehre gelten. Die hauptsächlichsten der von FICK angeführten Argumente sind in-

[1] Unter den Botanikern ist namentlich STRASBURGER (1894, 1904, 1905 a, 1905 b, 1907 a, 1907 b, 1908) energisch für die Individualitätshypothese aufgetreten.

zwischen schon von mehreren Autoren, wie Häcker (1907), Vejdovsky (1907) und Strasburger (1908) genügend kritisiert worden.

Es kann indessen nicht geleugnet werden, dass die Individualitätshypothese in dem vorher allgemein und auch jetzt noch von mehreren Autoren vertretenen Sinne auf viele Schwierigkeiten stösst. Es wurde nämlich zumeist ganz besonderes Gewicht auf die Kontinuität des Chromatins im Flemming'schen Sinne gelegt. Die Gegner der Individualitätshypothese haben aber darin vollkommen Recht, dass der Nachweis einer solchen Kontinuität in vielen Fällen versagt.

Neuerdings hat aber die Individualitätshypothese durch Häcker (1904 a; vgl. auch 1907) eine Umgestaltung erfahren. Der genannte Autor hebt mit Recht hervor, dass die genannte Hypothese „in ihrer jetzigen [1904] Form mit einem Ballast festgewurzelter Anschauungen behaftet ist, welche ihrer weitern Entwicklung hinderlich ist" (1904 a, S. 218). Nach Häcker's Auffassung würden „die jungen Chromosomen nicht dieselben Individuen wie die alten darstellen, sie bilden nicht deren einfache Fortsetzung, sondern sie stehen zu ihnen im Verhältniss der Tochter zur Mutter, der Spore zum Mutterorganismus Die Individualitätshypothese würde sich somit zu einer Successionshypothese umgestalten, in so fern in den meisten Fällen nur ein Theil der Grundsubstanz der alten Chromosomen, beziehungsweise der Idiomeren oder Kernbezirke, in die Differenzirung der neuen Chromosomen eingeht. Die Continuität der Kerntheile liegt demnach in der Grundsubstanz, welche dem Achromatin oder Linin, zum Theil wohl auch dem Plastin der Autoren entspricht; die Chromatinkörnchen dagegen weisen schon durch ihre ausserordentlich wechselnde Menge darauf hin, dass ihnen das Attribut der Continuität oder Autonomie nur in beschränktem Maasse beigelegt werden kann" (l. c., p. 230). Er fasst dann die wesentlichsten seiner Anschauungen folgendermassen kurz zusammen (S. 219): „1. Die Rückverlegung des Schwerpunktes der Continuitätsfrage von der Chromatinsubstanz auf das alveolär oder alveolär-reticulär structurirte Grundplasma des Kerns und der Kerntheile; 2. die Annahme einer alveolären Structur und damit einer bakterienähnlichen Organisation der Chromosomen; 3. die Annahme, dass die Neubildung der Chromosomen auf endogenem Wege die Regel bilde (Successionshypothese)". Die Individualitätshypothese in der von Häcker gegebenen Umgestaltung wird von Fick (1905) als Achromatinerhaltungshypothese, von Häcker selbst später (1907) kürzer als Achromatinhypothese bezeichnet.

Schon früher hatte Boveri (1901, S. 171) eine etwa ähnliche Ansicht ausgesprochen: „Was von dem Chromosom als selbständigen Gebilde übrig bleibt, ist für die Hypothese an und für sich gleichgiltig. Es mag unser hypothetisches Individuum z. B. die färbbare Substanz völlig verlieren und sich erst wieder bei der nächsten Theilung



mit ihr beladen". In einer späteren Arbeit desselben Autors (1904, S. 2) wird diese Auffassung ebenfalls nachdrücklich vertreten.

Neuerdings hat Häcker (1907) eine Zusammenstellung der Arbeiten derjenigen Autoren gegeben, deren Anschauungen der Achromatinhypothese mehr oder weniger nahe stehen.

Indem ich des näheren auf das Häcker'sche Werk verweise, will ich nur bemerken, dass u. A. namentlich Maréchal (1904) [1] und Marcus (1905) das Essentielle der Chromosomen in deren achromatisches Substrat verlegen. Ferner scheinen auch Farmer & Moore (1905), Heidenhain (1907, S. 165 ff., 211 f.) und Walker (1907) der Liningrundlage der Chromosomen ein grosses Gewicht zuzuerkennen; nach Heidenhain ist die Lininsubstanz „allein der unmittelbare Träger aller Gestaltungen im ruhenden Kern sowie auch der spezifischen Form der Chromosomen" (op. cit., p. 212).

Nach Vejdovsky (1907, S. 75) „muss man die Wechselbeziehungen der Kernsubstanzen zur Chromosomenbildung und umgekehrt die reifen Chromosomen bei der Kernbildung berücksichtigen, wenn man sich eine richtige Vorstellung von der Kontinuität der Kernsubstanzen bilden soll. Bei der Rekonstruktion des Kernes aus den Chromosomen konnten wir feststellen", setzt der genannte Autor fort, „dass das Enchylem aus dem mütterlichen Linin und das neue Liningerüst aus dem Chromatin zu Stande kommt". Nach ihm „bildet sich das Chromatin für die neue Chromosomengeneration aus den vorhandenen Substanzanlagen, d. h. durch die fortschreitende Assimilation des Enchylems und Anlagerung auf das bestehende Liningerüst".... „Dabei bewahrt die neue Chromosomengeneration die ursprüngliche Grösse und Lage wie die mütterliche Generation. Es beruht daher „die Erbmassenkontinuität" in einer beständigen Umbildung der Kernsubstanzen, nirgends lässt sich eine direkte Fortsetzung des mütterlichen Chromatins zum töchterlichen nachweisen".

Kehren wir wieder zu den im speziellen Teil mitgeteilten Befunden an *Ped. graminum* zurück und betrachten wir zunächst die Verhältnisse bei der Merokinesis. Es lässt sich hier von dem befruchteten Ei aus mehrere Zellgenerationen hindurch sowohl in der Mitose als auch während der Ruheperiode eine volle Selbständigkeit und ausgesprochene Individualität der Chromosomen sowie eine ununterbrochene Kontinuität derselben feststellen. Diese Kontinuität liegt aber ausschliesslich in dem achromatischen

[1] Über den Ausspruch Maréchal's (l. c., p. 394) „ich gebrauche hier das Wort Chromosom ohne Rücksicht auf das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Chromatin", macht sich Fick (1905, S. 201) lustig: „Ein Chromosom ohne Chromatin erscheint mir wie eine Perlenkette ohne Perlen!" Nach der Achromatinhypothese ist aber „das individuell erscheinende am Chromosom" keineswegs sein Chromatingehalt, wie dies Fick meint. Der genannte Autor muss sich jedenfalls mit der Tatsache versöhnen, dass es dennoch Chromosomen ohne Chromatin gibt; ich verweise auf das Verhaltem der Chromosomen zur Zeit des Überganges von der Prophase in die Metaphase bei der Merokinesis.

Substrat, keineswegs in der chromatisch tingierbaren Substanz. Die Chromosomen, welche ein kolloides Aussehen zeigen, erweisen sich ja hier überhaupt stets als zum allergrössten Teil achromatisch; höchstens werden nur ihre Scheitelpunkte mit Chromatin beladen. Besondere Beachtung verdient der Umstand, dass die Chromosomen zu Beginn der Metaphase vollständig achromatisch werden, sowie die Tatsache, dass von der Mutterkaryomere gar kein Chromatin direkt auf die Tochterkaryomeren übertragen wird. Es ist hier also eine Diskontinuität der chromatisch färbbaren Substanz direkt nachgewiesen worden. Alles dies scheint mir sehr zu Gunsten der Auffassung zu sprechen, dass das in morphologischer Hinsicht Wesentliche der Chromosomen gerade in dem achromatischen Substrat liegt.

Wenden wir uns jetzt zu den Verhältnissen in den kleinen Blastomeren. Auch hier konnten wir eine volle Selbständigkeit der Chromosomen von Zellgeneration zu Zellgeneration beobachten. Allerdings konnten die Chromosomen während der Anaphase infolge der oben (S. 26) angeführten Umstände nicht in achromatischem Zustande unzweideutig wahrgenommen werden, durch die zu den Chromosomen gehörigen, getrennten Chromatinkugeln wurde aber die Selbständigkeit eines jeden Chromosoms auch hier zur Evidenz nachgewiesen. Und in dem rekonstruierten Kern treten die Chromosomen, aber wieder nur in achromatischem Zustande, als selbständige Individuen auf und bewahren diese Individualität während der vegetativen Periode; im Gegensatz hierzu verschmelzen ihre Chromatinmassen zu einer einzigen kugeligen, nucleolusähnlichen Anhäufung. Wenn in der frühen Prophase das Chromatin aus dieser verschmolzenen Masse auf die Chromosomen verteilt wird, finden sich gar keine unzweideutigen Belege für die etwaige Annahme, dass jedes Chromosom wieder genau sein eigenes Chromatin oder überhaupt eine gleich grosse Quantität dieser Substanz bekommt; auch lässt es sich nicht mit absoluter Sicherheit feststellen, ob der gesamte Chromatinbestand auf die Chromosomen übergeht oder ob vielleicht überschüssiges Chromatin der Auflösung anheimfällt. Jedenfalls scheint in der frühen Anaphase der bei weitem grösste Teil des Chromatins eliminiert, bezw. umgewandelt zu werden. Auch die Verhältnisse in den kleinen Blastomeren bestätigen somit den oben ausgesprochenen Satz betreffs des morphologischen Wesens der Chromosomen und der Unbeständigkeit des Chromatins, wenn diese Substanz in dem herkömmlichen (Flemming'schen) Sinne aufgefasst wird.

Meine Befunde an *Ped. graminum* scheinen mir also dafür zu sprechen, dass der Schwerpunkt der Kontinuitätsfrage von der Chromatinsubstanz auf das achromatische Substrat rückverlegt werden muss. Dagegen finden sich an meinem Objekt keine Belege für Häcker's „Annahme einer alveolären Structur und damit einer bakterienähnlichen Organisation der Chromosomen". Auch kommt hier die Neubildung der Chromosomen nicht auf endogenem Wege zustande, in dem Sinne nämlich, dass „nur ein Theil der

Grundsubstanz der alten Chromosomen, beziehungsweise der Idiomeren oder Kernbezirke, in die Differenzirung der neuen Chromosomen“ einginge. Ja, es kann wenigstens bei der Merokinesis überhaupt nicht von einer Neubildung der Chromosomen die Rede sein, denn die Tochterchromosomen bilden hier die direkten, durch Längsspaltung entstandenen Fortsetzungen des Mutterchromosoms, welche bis zum nächsten Teilungsschritt achromatisch in ihrer vorigen, bestimmt umschriebenen Gestalt persistieren.

Es kann hier der Einwurf gemacht werden, dass ich die Selbständigkeit der Chromosomen nicht die ganze Keimbahn hindurch von Teilungsschritt zu Teilungsschritt verfolgt habe. Dies ist allerdings wahr. Wenn wir aber doch sowohl in den grossen und mittelgrossen, als auch in den kleinen Blastomeren an vielen Zellgenerationen das Schicksal der Chromosomen verfolgen und dabei ausnahmslos ihre Individualität feststellen konnten, so darf man wohl mit ziemlicher Zuversicht den Schluss ziehen, dass diese auffallend regelmässige Konstanz auch bei dem Studium des ununterbrochenen Verlaufs der Keimbahn nicht versagen werde. Ich glaube demnach, dass die Befunde an *Ped. graminum* geeignet sind, einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Theorie der Chromosomen-Individualität zu liefern.

2. Gonomerie.

Eine Frage, die in letzter Zeit nicht selten im Zusammenhang mit der Individualitätslehre besprochen worden ist, ist die nach dem gonomeren Zustande des Kernes, d. h. nach dem Selbständigbleiben oder der Autonomie der väterlichen und mütterlichen Kernhälften (Gonomeren). Dieser Zustand wurde zuerst von Häcker (1892) und Rückert (1895) bei verschiedenen Copepoden festgestellt. Später hat namentlich Häcker wiederholentlich (1896, 1902 a, 1902 b, 1907) diese Frage erörtert und (1902 b, 1907) eine ganze Reihe von Arbeiten anderer Autoren angeführt, deren Angaben mehr oder weniger entschieden für die Gonomerie zu sprechen scheinen. Es lässt sich nach Häcker's eingehenden Ausführungen in der Tat kaum mehr daran zweifeln, dass in vielen Fällen ein gonomerer Zustand sehr wahrscheinlich vorkommt, in einigen sogar sicher nachgewiesen worden ist.

Ich habe in dem Vorhergehenden wiederholt die auffallende Tatsache bemerkt, dass die Karyomeren, bezw. in den kleinen Blastomeren die Chromosomen, sowohl im Ruhestadium als auch während der Mitose in der Regel in zwei Gruppen verteilt sind, und war im Hinblick auf die soeben erwähnten Befunde anderer Autoren geneigt, in diesem Verhalten einen gonomeren Zustand zu erblicken. Allerdings ist unserer Fall für eine sichere Entscheidung nicht günstig, weil die Karyomeren, bezw. Chromosomen in Vierzahl auftreten und man vielleicht ebensogut annehmen könnte, dass die

beiden zu einer Gruppe gehörigen Einzelgebilde getrenntgeschlechtlicher anstatt eingeschlechtlicher Herkunft seien. Die Übereinstimmung mit dem Verhältnis in denjenigen Fällen, wo eine Gonomerie tatsächlich nachgewiesen worden ist, ist aber so auffallend, dass es wenigstens sehr nahe liegt, auch in unserem Falle auf eine ausgesprochene Autonomie der väterlichen und mütterlichen Kernhälften zu schliessen.

3. Wesen und Bedeutung des Chromatins. Chromosomen und Nucleolen.

Die Auffassung dürfte noch die vorherrschende sein, dass das Chromatin die spezifische Vererbungssubstanz repräsentiere,[1] wenn auch die frühere Annahme, dass die Chromosomen ausschliesslich aus Chromatin beständen, nicht aufrecht gehalten wird. In letzteren Zeiten sind indessen mehrere abweichende Ansichten ausgesprochen worden.

Eine Modifikation der älteren Auffassung bedeutet gewissermassen der von Strasburger (1905 a) gemachte Unterschied zwischen Idiochromatin und Trophochromatin; es wird von ihm nur auf die Kontinuität des Idiochromatins Gewicht gelegt. Nach Montgomery (1906) wird die Vererbungssubstanz von Linin und Chromatin zusammen repräsentiert. „These two substances must be considered conjointly in any concept of the „hereditable substance" and not, as do many seem inclined to do, only the chromatin" — —[2] (Montgomery, l. c, p. 148). Für diejenigen Autoren, welche wie Häcker (1904 a, 1907), Maréchal (1904), Marcus (1905) u. A., auf die Kontinuität der achromatischen Substanz der Chromosomen besonderes Gewicht legen, kann wohl auch das Chromatin in dem herkömmlichen Sinne nicht als die eigentliche Vererbungssubstanz gelten. Nach Häcker (1904 a, S. 231) müssen die von ihm vertretenen Anschauungen „auch zu einer Modification oder wenigstens einer Einschränkung des Satzes führen, wonach die eigentliche Vererbungssubstanz, das Idioplasma Nägeli's, durch das Chromatin repräsentirt werde . . ." In einer späteren Arbeit (1907, S. 25 f.) lässt derselbe Autor es vorläufig dahingestellt bleiben, „ob die „Chromatinkörnchen" natürliche, als Zwischenprodukte des Stoffwechsels anzusehende Nucleinkonkremente sind, oder ob die stärkere Färbung der chromatischen Teile, insbesondere der fertigen Chromosomen, wie Grégoire u. Wygaerts [1903] annehmen, überhaupt nur eine Folge des dichteren Wabengefüges ist, oder ob es sich schliesslich bei den Chromatinkörnchen nur um künstliche Fällungen der Alveolarflüssigkeit handelt." Nach Heidenhain (1907, S. 118) sind

[1] Man vgl. z. B. unter den neueren Handbüchern Wilson (1906), O. Hertwig (1906).

[2] Zitiert nach Vejdovsky (1907, S. 74.)

die Chromatine „Zersetzungsprodukte der lebenden Masse.“ WALKER (1907, S. 12) ist der Ansicht, „that the chromatin is probably no more than a secretion of the linin, and that it is the linin, if it be any definite substance contained in the cell, which performs the functions generally attributed to the chromatin.“ Auch an einer anderen Stelle (S. 37) wird von ihm derselbe Standpunkt vertreten und er fügt noch die Bemerkung hinzu, dass das Chromatin „is not in itself a permanent constituent of the nucleus handed on from generation to generation of cells, and growing during the intervening vegetative periods, as was supposed by the earlier observers.“ Die Auffassung VEJDOVSKY's wurde schon oben (S. 32) angedeutet.

Wir wollen jetzt wieder unsere Aufmerksamkeit den an *Ped. graminum* gewonnenen Befunden widmen. Es ist schon wiederholt hervorgehoben worden, dass bei der Merokinesis eine Chromatinumwandlung stattfindet, so dass die Chromosomen bei beginnender Metaphase ausschliesslich achromatisch sind; erst nach der Durchschnürung der Mutterkaryomere in die zwei Tochterkaryomeren wird aufs neue Chromatin gebildet. Das Chromatin der Mutterkaryomeren wird also nicht direkt, d. h. eben als Chromatin, auf die Tochterkaryomeren, und mithin auch nicht von der einen Zellgeneration auf die folgende, übertragen. Dies lässt sich durchaus nicht in Einklang bringen mit dem von vielen Autoren hervorgehobenen Umstand, der von WILSON (1906, S. 351) durch den folgenden Satz ausgedrückt wird: „nevertheless, the essential fact remains, as Hertwig, Kölliker, Strasburger, De Vries, and many others have insisted, that in mitotic cell-division the chromatin of the mother-cell is distributed with the most scrupulous equality to the nuclei of the daughter-cells . . .“ Auch in den kleinen Blastomeren finden sich, wie schon oben (S. 33) bemerkt, gar keine Belege für eine genau gleiche Überführung des Chromatinbestandes des Mutterkernes auf die Tochterkerne. Wenn überhaupt irgend welche Substanz „with the most scrupulous equality“ von der Mutterzelle auf die Tochterzellen verteilt wird, so ist dieselbe in unserem Falle am ehesten die achromatische Grundlage der Chromosomen. Jedenfalls sind die Befunde an *Ped. graminum* geeignet, erhebliches Bedenken gegen die Annahme zu erwecken, dass das Chromatin (in dem herkömmlichen Sinne dieser Substanz) die hypothetische Vererbungssubstanz, das Idioplasma NÄGELI's, vorstelle.

Inwieweit die spezifische Vererbungssubstanz in dem achromatischen Substrat der Chromosomen liegt[1] oder ob wir eine Erbmassenkontinuität im Sinne VEJDOVSKY's (vgl. oben, S. 32) anzunehmen haben, darüber wage ich mich nicht auszusprechen. Ich möchte dennoch einige Bemerkungen hinzufügen. VEJDOVSKY nimmt eine beständige Umwandlung der Kernsubstanzen an, von der auch das Linin getroffen werde. Bei der Re-

[1] LAIBACH vertritt (1907) die Meinung, dass das Linin nicht als Vererbungssubstanz gelten kann.

konstruktion des Kernes aus den Chromosomen soll nämlich das Enchylem aus dem mütterlichen Linin und das neue Liningerüst aus dem Chromatin zu stande kommen. Er spricht sich (op. cit., p. 59) dahin aus, dass „es höchstwahrscheinlich ausschliesslich das Linin des Mutterkernes ist, das sich durch Aufquellen zur Grundsubstanz des Kernes oder zum Kernsaft umwandelt und das Gerüst des Tochterkerns aus dem mütterlichen Chromatin zu Stande kommt.“ Ein solcher Vorgang lässt sich an unserem Objekt wenigstens bei der Merokinesis nicht beobachten. Die achromatische Substanz der Chromosomen, welche wohl dem Linin der Autoren entspricht, erleidet ja hier keine merkbare Umwandlung, sondern bleibt als solche persistieren; es ist aber zu bemerken, dass hier auch keine Rekonstruktion des Kernes vorkommt. Dagegen findet, allem Anschein nach durch irgend welche Vermittlung der achromatischen Chromosomen, Neubildung von Chromatin aus den vorhandenen Substanzen (Enchylem) und anscheinend wieder eine rückläufige Umwandlung des Chromatins in die flüssige Grundsubstanz statt. Dass hierbei das Enchylem, bezw. das Chromatin, substanziell das Lininstadium durchliefe, dafür habe ich keine Belege gefunden. Wie sich die Verhältnisse bei den kleinen Blastomeren gestalten, in denen ja eine Rekonstruktion des Kernes stattfindet, kann ich nicht angeben; ich habe das Schicksal der Chromosomen während der Anaphase und gerade bei der Rekonstruktion des Kernes nicht genauer verfolgen können. Während der vegetativen Periode („Ruheperiode“) scheint indessen die Chromatinbildung genau so wie in den Karyomeren zu verlaufen; in der Prophase wird dagegen das Chromatin, wie vorher bemerkt, auf die Chromosomen übertragen und nicht oder doch nur zum Teil unmittelbar in die Grundsubstanz umgewandelt.

Durch meine Untersuchungen habe ich den Eindruck gewonnen, dass die achromatischen, anscheinend kolloiden Chromosomen Individuen lebender Materie darstellen, [1] denen eine grosse physiologische Aktivität und überhaupt eine hohe biologische Bedeutung zukommt. Die Bemerkung, dass sie während der Vegetationsperiode keine merkbare Umwandlung erfahren, hat hauptsächlich auf ihre morphologische Gestaltung Bezug; dadurch soll keineswegs ausgesagt werden, dass nicht in ihrem Körper Stoffwechselvorgänge sich abspielen, die sich unserer direkten Beobachtung entziehen. Auf solche Vorgänge deutet ja in der Tat u. a. die Chromatinbildung an ihren Scheitelpunkten hin.

Es ist schon vorher bemerkt worden, dass das Chromatin sowohl in den Karyomeren als auch in dem einheitlichen Kern der kleinen Furchungszellen in Gestalt kugelförmiger Ansammlungen auftritt, welche eine flüssige Beschaffenheit zu verraten scheinen. Ferner wurde die Vermutung ausgesprochen, dass diese Chromatinansammlungen

[1] Meine Befunde stehen nicht im Einklang mit Tellyesniczky's (1907) Auffassung, dass die Chromosomen kristallähnliche Individuen seien.

als während der Wachstumsperiode der Zelle bei dem Stoffwechsel entstandene Produkte aufzufassen seien; diese Anschauung steht demnach mit dem von WALKER (1907) vertretenen im Einklang. Die bei der Merokinesis während der Prophase stattfindende allmähliche Auflösung, bezw. Umwandlung des Chromatins deutet auf eine gewisse Unbeständigkeit dieser Substanz hin.

Bei den gewöhnlichen Mitosen wird bekanntlich das Chromatin in der Prophase auf die jetzt in Faden- oder Stäbchenform auftretenden Chromosomen dicht angesammelt. Diese nehmen dann im weiteren Verlauf der Mitose die charakteristischen Lagebeziehungen zu der achromatischen Figur ein, werden in der Metaphase längsgespalten (insofern die Spaltung, wie bei der heterotypen Teilung, nicht schon vorher eingetreten war) und die Spalthälften wandern, fortwährend chromatisch ausgefärbt, nach den entgegengesetzten Spindelpolen, wo sie bei der Rekonstruktion der Tochterkerne alveolisiert werden und ihr Chromatinbestand von dem festen taktischen Verband gelöst wird; in mehreren Fällen erleiden die Tochterchromosomen schon während der Anaphase eine Alveolisierung. Diese Erscheinung, während welcher das Chomatin der Mutterzelle anscheinend in genau gleichen Portionen auf die Tochterkerne übertragen wird, hat eben die Annahme veranlasst, dass das Chromatin die hypothetische Vererbungssubstanz darstelle. Nun gibt es aber Fälle, — unser Objekt bietet gerade einen solchen dar, — wo eine Diskontinuität des Chromatins bemerkbar ist, bezw. wo eine genau gleiche Verteilung des Chromatinbestandes auf die Tochterkerne überhaupt nicht nachzuweisen ist.

Ich habe schon vorher Bedenken gegen jene Annahme der spezifischen Eigenschaft des Chromatins ausgesprochen. Der Umstand, dass die Chromosomen gerade während der Mitose dicht chromatisch beladen sind, ist inzwischen eine so regelmässige Erscheinung, dass demselben gewiss eine hohe Bedeutung zukommt. Es fragt sich aber, ob die soeben erwähnte Annahme die einzig mögliche ist. Vorausgesetzt, dass das Chromatin nicht die spezifische Vererbungssubstanz sei, liesse sich die genannte regelmässige Chromatinbeladung der Chromosomen nicht vielleicht zu der Kernteilungsmechanik in Beziehung bringen?

Betreffs dieser Mechanik haben sich bekanntlich verschiedene Ansichten geltend gemacht. Bei meinen Untersuchungen habe ich nie Verhältnisse beobachtet, welche für die Kontraktions- oder Zugfaserhypothese sprächen; wie dies von verschiedenen Autoren hervorgehoben worden ist, können die mitotischen Vorgänge vielfach nicht durch diese Hypothese erklärt werden.[1] Dagegen lassen die in unserem Falle vorkommenden mitotischen Erscheinungen sich eher mit der Annahme, dass die Bewegungen der Chromosomen auf positive und negative Chemotaxis zurückzuführen sind, in Einklang bringen.

---

[1] Vgl. u. a. WILSON (1895, 1906, S. 106).

Vielleicht lässt sich, wenn wir uns dieser letzteren Hypothese anschliessen, die in der Regel bei jedem Teilungsschritt einsetzende intensive chromatische Imprägnierung der Chromosomen gewissermassen als eine chemotaktische Ladung der sonst, in ihrem achromatischen Zustande, in genannter Hinsicht etwa neutralen Chromosomen auffassen? Bei einer solchen Annahme würde jene regelmässige Beladung der Chromosomen ganz verständich sein; diese Annahme fordert aber weder, dass sämtliches Chromatin auf die Chromosomen übergeht, noch dass eine strenge Kontinuität des Chromatinbestandes besteht, Verhältnisse, die ja auch in der Tat vielfach nicht nachzuweisen sind.

Bei der Merokinesis sind die Chromosomen zu Beginn der Mitose am einen oder an den beiden Enden mit Chromatin beladen. Diese Substanz verschwindet zwar dann allmählich; zu der Zeit, wo die Tochterchromosomen innerhalb der spindelförmig verlängerten Karyomere nach den entgegengesetzten Enden derselben wandern, sind sie aber noch mit Chromatin besetzt. Erst dann werden sie vollständig achromatisch; jetzt liegen sie einige Zeit ruhig in der eingenommenen Lage. In den durch Durchschnürung der Mutterkaryomere entstandenen Tochterkaryomeren tritt wieder aufs neue Chromatin am vorderen Scheitelpunkt der Chromosomen auf; dann erst wird die Trennung der Tochterkaryomeren vollendet und diese rücken mit der Chromatinkugel am Vorderpole nach entgegengesetzten Richtungen hin in die in Bildung begriffenen Tochterblastomeren. Die jetzt geschilderten Verhältnisse können ganz den Anschein geben, als ob es sich um eine chemotaktische Ladung der Chromosomen handelte. Ich bin mir sehr wohl bewusst, dass diese Vermutung noch eine ganz vage ist und ich führe sie auch hier nur mit grösster Reserve an, habe inzwischen diesen Gedanken nicht ganz unterdrücken wollen.

Vielfach ist das Verhältnis der Chromosomen zu den Nucleolen und die Frage, ob jene zu Beginn der Teilung von diesen ihr Chromatin bekommen, erörtert worden. In unserem Falle dürfte hinsichtlich der kleinen Blastomeren kaum ein Zweifel darüber obwalten, dass das in Gestalt einer kugeligen, nucleolusähnlichen Ansammlung gehäufte Chromatin in der Prophase der Mitose tatsächlich, wenigstens zum grössten Teil, auf die Chromosomen übergeht. Hier lässt sich aber unzweideutig nachweisen, dass diese kugelige Chromatinansammlung einfach die durch Verschmelzung entstandene Gesamtmasse des Chromatinbestandes der einzelnen Chromosomen darstellt. Dass dieses Chromatin dann auf die Chromosomen verteilt wird, ist mithin ziemlich selbstverständlich. Es handelt sich hier also überhaupt nicht um einen Nucleolus, und ich finde deshalb keinen Grund, auf eine Diskussion der Transportations- und Nucleïnspeicherhypothesen einzugehen. Es möchte indessen die Vermutung ausgesprochen werden, ob nicht, wenigstens in einigen Fällen, die angeblichen Chromatin-Nucleolen sich mit der hier vor-

kommenden kugeligen Chromatinanhäufung vergleichen lassen. Dass das Auftreten einer solchen verschmolzenen Chromatinmasse keineswegs als konsequente Folge die Leugnung der Individualität der Chromosomen bedeutet, dürfte durch die vorher gegebenen Ausführungen zur Evidenz hervorgeben.

4. Die Merokinesis als hypothetische phyletische Stufe der Karyokinesis der Metazoen.

Das Vorkommen von Karyomeren ist im Tierreich keine seltene Erscheinung. Montgomery hat (1901, S. 219 Fussnote) eine allerdings nicht vollständige Zusammenstellung der Angaben über Karyomeren gegeben, aus welcher indessen schon hervorgeht, dass solche Gebilde in ganz verschiedenen Tierklassen beobachtet worden sind. Sie treten zumeist in der Anaphase der weiblichen und männlichen Vorkerne, bezw. in der Anaphase der ersten Furchungsteilungen und zwar im allgemeinen ziemlich vorübergehend auf, indem sie während der Ruheperiode der Zelle oft mit einander zur Bildung mehr oder weniger gelappter Kerne verschmelzen. Wie schon im Anfang des vorliegenden Aufsatzes erwähnt, werden sie im allgemeinen als durch Umbildung, durch Aufquellung, bezw. Alveolisierung der Chromosomen entstanden, betrachtet. Sie behalten nicht ihre bläschenförmige Gestalt von Zellgeneration zu Zellgeneration und teilen sich auch nicht normal mitotisch als solche. Allerdings sind bläschenförmige Chromosomen mitunter im Äquator der ersten Reifungsspindel beobachtet worden, [1] es handelt sich aber hier anscheinend nicht um eine Teilung der Karyomeren. Ähnliche Gebilde hat auch Vejdovsky (1907) in der entsprechenden Phase bei *Enchytraeus adriaticus* gefunden, hält sie aber für durch übermässige Fixierung hervorgerufene artifizielle Zustände der Chromosomen.

Bei unserer Milbe kann dagegen von artifiziellen Strukturen keine Rede sein. Die Karyomeren treten bei durchaus verschieden fixiertem Material in den grossen und mittelgrossen Blastomeren sowohl während der Ruheperiode als auch in der Mitose als kontinuierliche Gebilde ganz regelmässig auf. Sie unterscheiden sich vor allem eben durch diese Kontinuität und durch ihre Selbständigkeit während der Mitose von den von anderen Autoren beschriebenen Karyomeren.

Häcker hat, ursprünglich auf Grund gewisser experimenteller Untersuchungen an *Cyclops*-Eiern, die Ansicht ausgesprochen, dass „der Kern, ins Besondere der Furchungskern des Metazoen-Eies, ursprünglich ein Compositum aus mehreren, den einzelnen Chromosomen entsprechenden Teilkernen darstellt“ (1900, S. 20; vgl.

[1] Wie bei *Thysanozoon* (Van der Stricht 1897).

auch 1902 b, S. 87 und 1904 a, S. 221). In etwa ähnlicher Weise drückt sich auch MONTGOMERY (1901, S. 220) aus: „each vesicle [Karyomere] appears to be potentially a little nucleus, with its own wall. its chromatic reticulum and sometimes with its own nucleoli.“ In diesem Zusammenhang mag ferner die von SPULER (1901) gemachte Beobachtung erwähnt werden, nach welcher bei dem Meerschweinchen die Chromosomen in den Eizellen der degenerierenden Follikel sich unter Umständen zu bläschenförmigen, selbständigen kleinen Kernen umbilden.

HÄCKER's und MONTGOMERY's Auffassungen betreffs der hypothetischen Zusammensetzung des Metazoen-Nucleus finden bei unserer Milbe eine tatsächliche Bestätigung. Wir finden hier im befruchteten Ei, sowie in den grösseren und mittelgrossen Blastomeren, vier sowohl in morphologischer als auch in physiologischer Hinsicht durchaus selbständige kleine Kerne, welche je dem individuellen Kernbestand eines einzelnen Chromosoms entsprechen. Diese verschmelzen im weiteren embryonalen Verlauf allmählich mit einander, so dass in den kleinen Blastomeren aus ihnen ein einheitlicher Kern gebildet wird. Dieser Kern stellt somit in vollem Sinne „ein Compositum aus mehreren, den einzelnen Chromosomen entsprechenden Teilkernen“ dar!

HÄCKER betont (1900, S. 19), dass man bei den Blastomerenkernen „im Gegensatz zu den Kernen der differenzirten Gewebe ein mehr primitives Verhalten bei der Teilung zu suchen haben“ wird und will speziell in dem Umstande, dass bei mehreren Metazoen bei der normalen Furchung (namentlich in den allerersten Furchungsteilungen) zunächst mehrere selbständige Teilkerne entstehen, welche dann zur Bildung der Tochterkerne verschmelzen, ein primitives Merkmal erblicken. Er wurde ferner (1904 b, S. 793; vgl. auch 1907, S. 109) zu der Auffassung geführt, dass „das Auftreten des heterotypischen Teilungsmodus als Ausdruck eines nicht oder nur wenig differenzierten Zustandes der Zelle anzusehen“ sei. Im Anschluss an HÄCKER's Betrachtungen ist SCHILLER (1909, S. 604) geneigt, die „aus einzelnen, parallel zueinander gelegenen Spindeln bestehenden Garbenformen“, welche er bei *Cyclops* durch Ätherwirkung in der Prophase I hervorrufen konnte, „mit multipolaren Teilungsfiguren bei niederen Organismen in Analogie zu bringen“. Er macht ferner (l. c., p. 607) im Anschluss an die von ihm künstlich erzeugten „primitiven“ Kernteilungsformen auf die dabei hervortretende Neigung der Blastomeren zum Selbständigwerden und zur Isolierung aufmerksam.

Die Frage ob eine grosse oder geringe Anzahl der Chromosomen als das ursprünglichere Verhältnis zu betrachten sei, ist verschieden beurteilt worden. MONTGOMERY neigt (1901, S. 211) der ersten Ansicht zu. Von anderen Autoren wird eine im Laufe der Phylogenese sich vollziehende „Verminderung der Chromosomenzahlen durch allmählichen Abbau und schliessliche Elimination“ angenommen (vgl. HÄCKER 1904 a, S. 235 ff.; 1907, S. 52, 68). Neuerdings hat sich dagegen HÄCKER (1907, S. 66 ff.) auf Grund ver-

schiedener Tatsachen für die entgegengesetzte Ansicht ausgesprochen, nach welcher eine geringe Chromosomenzahl als ein primitiveres Verhältnis anzusehen sei und nimmt an, dass „die Vielheit der Chromosomen, wie sie uns bei der überwiegenden Merzahl der Vielzelligen entgegentritt, auf irgend einer phylogenetischen Stufe durch Teilung eines einheitlichen Elementes entstanden ist" (l. c., p. 115). Die ungeheuren Chromosomenzahlen, welche man bei gewissen Einzelligen und zwar vor allem bei einigen tripyleen Radiolarien (*Aulacantha*, BORGERT 1900; *Castanidium*, HÄCKER 1907) gefunden hat, dürften nach HÄCKER (l. c., p. 68) „keineswegs einen primitiven Zustand darstellen." „Vielmehr stehen dieselben" nach ihm „offenbar mit der ausserordentlichen Grösse des Kerns und Weichkörpers dieser hochspezialisierten Protozoen im Zusammenhang."

Betrachten wir von diesen Gesichtspunkten aus die bei *Ped. graminum* beobachteten Verhältnisse, so darf man wohl annehmen, dass das Vorkommen der sowohl in morphologischer als auch in physiologischer Hinsicht selbständigen, mehrere Zellgenerationen hindurch kontinuierlich als solche bestehenden Karyomeren oder Teilkerne ein noch primitiveres Verhältnis bedeutet, als das vorübergehende Auftreten der von anderen Autoren beschriebenen Teilbläschen. Wie vorher bemerkt, zeigt die Merokinesis ferner gewisse Anklänge an den heterotypen Teilungsmodus und Beachtung verdient die Erscheinung bündel- oder garbenförmiger, parallel zu einander gelegenen Einzelspindeln. Auffallend ist noch die Tatsache, dass die Blastomeren überhaupt einen hohen Grad von Selbständigkeit und Isoliertheit aufweisen. Auch die Chromosomenzahl (4) ist eine sehr geringe.

Wenn man auch von dem letztgenannten Umstand absieht, über dessen Bedeutung in betreffender Hinsicht verschiedene Meinungen herrschen können, so dürfte doch die Auffassung berechtigt sein, dass bei unserer Milbe im Ei und in den grösseren Blastomeren mehrere relativ ursprüngliche Verhältnisse zusammentreffen.

Hierzu kommt aber noch ein wichtiger Umstand, der unsere volle Beachtung verdient, derjenige nämlich, dass die Karyomeren oder Teilkerne sich mit intakter Membran mitotisch teilen. Hierin besteht eine wesentliche Differenz von dem regelmässigen Verhältnis bei der Kernteilung der Metazoen und der höheren Pflanzen und zugleich eine Annäherung an gewisse sich mitotisch teilende Protozoen.

Unter den einzelligen Organismen kommt ja teils eine amitotische, teils eine mehr oder weniger regelmässige mitotische Kernteilung vor. Der amitotische Teilungsmodus dürfte wohl als der ursprünglichere zu betrachten sein; bei diesem kommt es bekanntlich zu einer Durchschürung der Kernmembran. Die mitotische Teilung kann sich bei gewissen Protozoen

(*Noctiluca*, [1] *Euglypha*, *Actinosphaerium*, *Opalina*) [2] mit intakter Kernmembran vollziehen, bei anderen dagegen wird diese Membran, wie bei den Metazoen, während der Mitose aufgelöst. Es erscheint mir, im Hinblick auf das Verhältnis bei der Amitosis, sehr wahrscheinlich, dass jener mitotische Modus, wo die Kernmembran intakt bleibt, einen primitiveren Charakter bedeutet, als dieser. [3] Im Anschluss an diese Betrachtungen dürften wir auch das soeben bemerkte Verhältnis bei der Merokinesis als einen recht primitiven Zustand auffassen.

Es wurde oben erwähnt, dass Häcker's Anschauung, nach welcher der Metazoenkern ursprünglich ein Compositum aus mehreren ,den einzelnen Chromosomen entsprechenden Teilkernen darstelle, durch meine Befunde an *Ped. graminum* eine volle Bestätigung fand. Montgomery hat ferner (1901, S. 220) im Hinblick hierauf folgende Bemerkung gemacht: „this is very suggestive of the possibility that each chromosome may represent, from the phyletic point of view, a nucleus; and a metazoan nucleus would then be a symbiotic union of as many nuclei as there are chromosomes. Such a conclusion might explain why the chromosomes pass through vesicular phases resembling nuclei in the earlier periods of the cycle.“ Führen wir diesen Gedankengang weiter aus und verknüpfen wir damit die Tatsache, dass in den Kernteilungsverhältnissen des Eies und der grösseren Blastomeren bei *Ped. graminum* eine ganze Summe primitiver Merkmale vorkommt, so drängt sich ungezwungen die Frage auf, ob nicht die Merokinesis, so wie sie bei unserer Milbe auftritt, vielleicht gewissermassen als eine relativ frühe phyletische Stufe der Metazoenkaryokinesis aufgefasst werden könnte. [4]

Die je dem Kernbestande eines Chromosoms entsprechenden Karyomeren oder Teilkerne besitzen morphologisch und physiologisch noch den vollen Charakter eines selbständigen Kernes und bewahren ihre Selbständigkeit kontinuierlich viele Zellgene-

---

[1] Nach Ishikawa (1891; 1894) bleibt bei *Noctiluca* die Kernmembran intakt; später gibt jedoch derselbe Autor (1900), wie auch Calkins (1899) an, dass die Membran zu gewissen Zeiten der Mitose an den beiden Polen durchbrochen werde. Nach Doflein (1900) bleibt bei *Noctiluca* die Kernmembran während der Teilung, die „nicht sehr verschieden von einer directen Teilung“ sei, in intaktem Zustande persistieren.

[2] Nach Metcalf (1907).

[3] Der sog. „verteilte“ oder „zerstreute“ Kern mehrerer niederer Organismen, die keine Kernmembran besitzen, wird von einigen Autoren, wie Wilson (1906, S. 31 f., 40), als der am meisten primitive Kerntypus betrachtet. Neuerdings vertritt aber Dobell (1908) bei einer Besprechung der verschiedenen Kerntypen der Flagellaten die Ansicht, dass in diesem Verwandtschaftskreis der von einer Membran umgebene Kern, und zwar der von *Copromonas* vertretene Typus der ursprünglichste ist, während das Fehlen einer Membran und auch der von *Tetramitus* repräsentierte zerstreute Kern als abgeleitetere Verhältnisse aufzufassen seien. Wie dem nun auch sein mag, so tritt jedenfalls bei denjenigen Protozoen, deren Kern sich mitotisch teilt, im Ruhezustande eine Kernmembran auf; wenigstens bei diesen Formen ist wohl der Besitz einer Kernmembran als ein ursprüngliches Verhältnis aufzufassen.

[4] Es wird indessen hier nicht die Frage nach den achromatischen Teilungserscheinungen berücksichtigt.

rationen hindurch, um erst in einem relativ späten Embryonalstadium zu einem einheitlichen Kern zu verschmelzen. Dieses Verhältnis würde, so weit bekannt, das ursprünglichste unter den Metazoen sein. Eine weitere phyletische Stufe würden diejenigen, verhältnismässig zahlreichen Fälle verraten, wo die Chromosomen in der Anaphase des männlichen und weiblichen Vorkernes und in der Anaphase der ersten Furchungsteilungen vorübergehend selbständige Teilbläschen bilden. In solchen Fällen können verschiedene Stufen von Verschmelzung auftreten. So bemerkt HÄCKER (1900, S. 15), dass in dem ätherisierten Ei von *Cyclops* bei dem vierten Teilungsschritt jene kleinen Teilbläschen zu Teilbläschen höherer Ordnung verschmolzen, welche letztere sich selbständig zur Teilung vorbereiteten. In normalen Fällen geschah die Verschmelzung noch einen Schritt weiter und zwar bis zur Bildung der väterlichen und mütterlichen Kernhälften (Gonomeren)[1]. Die von einem ausgesprochen gonomeren Zustand vertretene Stufe, wo mitunter noch zwei getrennte Spindeln vorkommen können, führt schliesslich zu dem jetzt unter den Metazoen vorherrschenden Zustande, wo die Chromosomen bei der Rekonstuktion der Tochterkerne sogleich zur Bildung eines einheitlichen Kernes zusammentreten, wo auch das gonomere Verhältnis nicht mehr zu bemerken ist. Ein stufenweiser Übergang von selbständigen, univalenten Teilkernen zu einem einheitlichen Kern lässt sich bei unserer Milbe auch in dem ontogenetischen Verlauf konstatieren.

Von dem hier vertretenen hypothetischen Standpunkte aus würde sich ferner der Schluss ergeben, dass die durch Auflösung der Kernmembran charakterisierte Kernteilung der Metazoen nicht direkt auf den ebenfalls mit Membranauflösung verknüpften mitotischen Kernteilungsmodus der Protozoen zurückzuführen sei Vielmehr würde die Auflösung der Kernmembran in beiden Fällen als Konvergenzanalogieen aufzufassen sein und die Anknüpfungspunkte der Metazoenkaryokinesis unter den Protozoen würden unter denjenigen Formen zu suchen sein, bei denen sich die Karyokinese noch mit intakter Membran vollzieht, wie man ja auch solche Anknüpfungspunkte tatsächlich bei *Noctiluca* gesucht hat.[2]

---

[1] Die Verschmelzung der Teilbläschen zu Gonomeren scheint sich nach HÄCKER (1902 b, S. 88) vielfach in einem bestimmten Rhytmus zu vollziehen; nach des Verfassers Ansicht handelt es sich hierbei möglicherweise um phylogenetische Reminiscenzen.

[2] CALKINS (1899), ISHIKAWA (1900); dagegen kann DOFLEIN (1900) der Anschauung jener Autoren betreffs der angeblichen Beziehung der Mitosis von *Noctiluca* und den Metazoen nicht zustimmen.

Verzeichnis der zitierten Litteratur.

BONNEVIE, KRISTINE, 1902. Ueber Chromatindiminution bei Nematoden. — Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. XXXVI (N. F. XXIX). S. 275—285. Taf. XVI—XVII.

BORGERT, A. 1900. Untersuchungen über die Fortpflanzung der tripyleen Radiolarien, speciell von *Aulacantha scolymantha* H. — Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. XIV. S. 203—276. Taf. XIV—XVIII.

BOVERI, TH. 1887. Ueber die Befruchtung der Eier von *Ascaris megalocephala*. — Sitz.-Ber. d. Gesellsch. f. Morph. u. Phys., München. Bd. III. S. 71—80.

— 1888. Zellenstudien. II. Die Befruchtung und Teilung des Eies von *Ascaris megalocephala*. Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. XXII (N. F. Bd. XV). S. 685—882. Taf. XIX—XXIII.

— 1892. Befruchtung. — MERKEL u. BONNET's Ergebn. d. Anat. u. Entw.-Gesch. Bd. I. S. 386—485.

— 1901. Merogonie (Y. DELAGE) und Ephebogenesis (B. RAWITZ), neue Namen für eine alte Sache. — Anat. Anz. Bd. XIX. S. 156—172.

— 1904. Ergebnisse über die Konstitution der chromatischen Substanz des Zellkerns. Jena.

— 1905. Zellenstudien. V. Über die Abhängigkeit der Kerngrösse und Zellenzahl der Seeigel-Larven von der Chromosomenzahl der Ausgangszellen. Jen. Zeitsch. f. Naturw. Bd. XXXIX (N. F. XXXII). S. 445—524. Taf. XIX—XX.

— 1907. Zellenstudien. VI. Die Entwicklung dispermer Seeigel-Eier. Ein Beitrag zur Befruchtungslehre und zur Theorie des Kernes. Ibid. Bd. XLIII (N. F. XXXVI). S. 1—292. Taf. I—X.

BRUCKER, E. A. 1900. Monographie de *Pediculoides ventricosus* NEWPORT et théorie des pièces buccales des Acariens. — Bull. scientif. de la France et de la Belg. T. XXXV. S. 355—442. Pl. XVIII—XXI.

CALKINS, G. N. 1900. Mitosis in *Noctiluca miliaris* and its Bearing on the Nuclear Relations of the Protozoa and Metazoa. — Journ. Morph. Vol. XV. S. 711—772. Pl. XL—XLII.

DOBELL, C. C. 1908. The Structure and Life-History of *Copromonas subtilis*, nov. gen. et nov. spec.: a Contribution to our Knowledge of the Flagellata. — Quart. Journ. micr. Sci. N. S. Vol. LII. (N:o 205). S. 75—120. Pl. IV—V.

DOFLEIN, F. 1900. Studien zur Naturgeschichte der Protozoen. IV. Zur Morphologie und Physiologie der Kern- und Zelltheilung. Nach Untersuchungen an *Noctiluca* und anderen Organismen. — Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. XIV. S. 1—60. Taf. I—IV.

Farmer, J. B. and Moore, J. E. S. 1905. On the Maiotic Phase (Reduction Divisions) in Animals and Plants. — Quart. Journ. micr. Sci. (N. S.) Vol. XLVIII. S. 489—557. Pl. XXXIV—XLI.

Fick, R. 1905. Betrachtungen über die Chromosomen, ihre Individualität, Reduction und Vererbung. — Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. Suppl., 1905. S. 179—228.

— 1907. Vererbungsfragen, Reduktions- und Chromosomenhypothesen, Bastardregeln. — Merkel u. Bonnet's Ergebn. d. Anat. u. Entw.-Gesch. Bd. XVI. 1906. S. 1—140.

Gerassimow, J. J. 1904. Zur Physiologie der Zelle. — Bull. Soc. imp. Nat. Moscou. N. Sér. T. XVIII. S. 1—134.

Grégoire, V. et Wygaerts, A. 1903. La reconstitution du noyau et la formation des chromosomes dans les cinèses somatiques. 1. Racines de *Trillium grandiflorum* et télophase homoeotypique dans le *Trillium cernuum*. — La Cellule. Vol. XXI. S. 1—76.

Gurwitsch, A. 1904. Morphologie und Biologie der Zelle. Jena.

Guyer, M. F. 1900. Spermatogenesis of normal and of hybrid pigeons. — Chicago.

Häcker, V. 1892. Die Eibildung bei *Cyclops* und *Canthocamptus*. — Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. V. S. 211—248. Taf. XIX.

— 1896. Ueber die Selbständigkeit der väterlichen und mütterlichen Kernbestandtheile während der Embryonalentwicklung von *Cyclops*. — Arch. mikr. Anat. Bd. XLVI. S. 579—618. Taf. XXVIII—XXX.

— 1900. Mitosen im Gefolge amitosenähnlicher Vorgänge. — Anat. Anz. Bd. XVII. S. 9—20.

— 1902 a. Ueber die Autonomie der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz vom Ei bis zu den Fortpflanzungszellen. — Anat. Anz. Bd. XX. S. 440—452.

— 1902 b. Ueber das Schicksal der elterlichen und grosselterlichen Kernanteile. Morphologische Beiträge zum Ausbau der Vererbungslehre. — Abdr. aus. Jen. Zeitschr. f. Naturw. N. F. Bd. XXX.

— 1904 a. Bastardierung und Geschlechtszellenbildung. — Zool. Jahrb. Suppl. Bd. VII. S. 161—256.

— 1904 b. Über die in malignen Neubildungen auftretenden heterotypischen Teilungsbilder. Einige Bemerkungen zur Ätiologie der Geschwülste. — Biol. Centralbl. Bd. XXIV. S. 787—797.

— 1907. Die Chromosomen als angenommene Vererbungsträger. — Ergebn. u. Fortschr. d. Zool. Bd. I. S. 1—136.

Heidenhain, M. 1907. Plasma und Zelle. Erste Abt. Allgemeine Anatomie der lebendigen Masse. Erste Lief. Die Grundlagen der mikroskopischen Anatomie, die Kerne, die Centren und die Granulalahre. Jena.

Hennings, C. 1900. Die Mikrotom-Technik des Chitins. — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. Bd. XVII. S. 311—313.

Hertwig, O. 1906. Allgemeine Biologie. Zweite Auflage des Lehrbuchs „Die Zelle und die Gewebe". Jena.

Hertwig, R. 1903. Über Korrelation von Zell- und Kerngrösse und ihre Bedeutung für die geschlechtliche Differenzierung und die Teilung der Zelle. — Biol. Centralbl. Bd. XXIII. S. 49—62, 108—119.

Hewitt, C. G. 1906. The Cytological Aspect of Parthenogenesis in Insects. — Mem. and Proceed. Manch. Lit. and Philos. Soc. Manch. Mem. Vol. L. N:o 6.

His, W. 1899. Protoplasmastudien am Salmonidenkeim. — Abh. math.-phys. Cl. Königl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. Bd. XXV. S. 157—218. Mit 3 Tafeln u. 21 Textfig.

ISHIKAWA, C. 1891. Vorläufige Mittheilungen über die Conjugationserscheinungen bei den Noctiluceen. — Zool. Anz. Jahrg. XIV. S. 12—14.

— 1894. Studies of Reproductive Elements. II. *Noctiluca miliaris*, SUR.; its Division and Spore-formation. — Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Japan. Vol. VI. P. IV. S. 297—334. Pl. XI—XIV.

— 1900. Further Observations on the Nuclear Division of *Noctiluca*. — Ibid. Vol. XII. P. IV. S. 243—262. Pl. XIX.

JUEL, H. O. 1897. Die Kerntheilungen in den Pollenmutterzellen von *Hemerocallis fulva* und die bei denselben auftretenden Unregelmässigkeiten. — Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXX. S. 205—226. Taf. VI—VIII.

LAIBACH, FR. 1907. Zur Frage nach der Individualität der Chromosomen im Pflanzenreich. Inaug.-Diss. Bonn.

MARCUS, H. 1905. Reduction und Gonomerie der Chromosomen bei *Ascaris mystax*. — Verh. deutsch. Naturf. u. Ärzte.

MARÉCHAL, J. 1904. Ueber die morphologische Entwickelung der Chromosomen im Keimbläschen des Selachiereies. — Anat. Anz. Bd. XXV. S. 383—398.

METCALF, M. 1907. Studies on *Opalina*. — Zool. Anz. Bd. XXXII. S. 110—118.

MONTGOMERY, TH. H., j:r 1901. A study of the chromosomes of the germ cells of Metazoa. — Trans. Amer. phil. Soc. (N. S.) Vol. XX. S. 154—236. Pl. IV—VIII.

— 1906. Chromosomes in the spermatogenesis of the Hemiptera Heteroptera. — Ibid. (N. S.) Vol. XXI.

NUSSBAUM, M., 1902. Ueber Kern- und Zellteilung. — Arch. mikr. Anat. Bd. LIX. S. 647—684. Taf. XXXI—XXXII.

— 1906. Befruchtung und Vererbung. — Anat. Anz. Bd. XXVIII. S. 409—414.

PRENANT, A., BOUIN, P. & MAILLARD, L. 1904. Traité d'histologie. Tome I. Cytologie générale et spéciale. Paris.

RABL, C. 1885. Über Zellteilung. — Morph. Jahrb. Bd. X.

— 1889. Über Zellteilung. — Anat. Anz. Bd. IV. S. 21—30.

REUTER, E. 1900. Über die Weissährigkeit der Wiesengräser in Finland. Ein Beitrag zur Kenntnis ihrer Ursachen. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. Vol. XIX. N:o 1. Mit 2 Tafeln.

— 1907. Über die Eibildung bei der Milbe *Pediculopsis graminum* (E. REUT.). Zugleich ein Beitrag zur Frage der Geschlechtsbestimmung. — Festschr. f. Palmén. N:o 7.

— 1909. Zur Morphologie und Ontogenie der Acariden mit besonderer Berücksichtigung von *Pediculopsis graminum* (E. REUT.). — Acta Soc. Scient. Fenn. Tom. XXXVI. N:o 4. Mit 6 Tafeln.

RÜCKERT, J. 1895. Über das Selbständigbleiben der väterlichen und mütterlichen Kernsubstanz während der ersten Entwicklung des befruchteten Cyclopseies. — Arch. mikr. Anat. Bd. XLV. S. 339—369. Taf. XXI—XXII.

SCHILLER, I. 1909. Über künstliche Erzeugung „primitiver" Kernteilungsformen bei *Cyclops*. — Arch. f. Entw.-Mech. Bd. XXVII. S. 560—609.

SOBOTTA, J. 1895. Die Befruchtung und Furchung des Eies der Maus. — Arch. mikr. Anat. Bd. XLV. S. 15—93. Taf. II—VI.

SPULER, A. 1901. Über die Teilungserscheinungen der Eizellen in degenerierenden Follikeln des Säugerovariums. — Anat. Hefte. Abt. I. Bd. XVI. (H. 50). S. 85—114.

STRASBURGER, E. 1894. Ueber periodische Reduktion der Chromosomenzahl im Entwicklungsgang der Organismen. — Biol. Centralbl. Bd. XIV. S. 817—838, 847—866.

— 1904. Die Apogamie der Eualchimillen und allgemeine Gesichtspunkte, die sich aus ihr ergeben. — Jahrb. wiss. Bot. Bd. XLI. S. 88—164. Taf. I—IV.

Strasburger, E. 1905 a. Typische und allotypische Kernteilung. — Ibid. Bd. XLII.
— 1905 b. Die stofflichen Grundlagen der Vererbung im organischen Reich. Jena.
— 1907 a. Die Ontogenie der Zelle seit 1875. — Progr. rei botanicae. Bd. I. S. 1—138.
— 1907 b. Über die Individualität der Chromosomen und die Propfhybriden-Frage. — Jahrb. wiss. Bot. Bd. XLIV.
— 1908. Chromosomenzahlen, Plasmastrukturen, Vererbungsträger und Reduktionsteilung. — Jahrb. wiss. Bot. Bd. XLV. S. 479—570.
Tellyesniczky, K. von, 1907. Die Entstehung der Chromosomen. Evolution oder Epigenese? Berlin und Wien.
Van der Stricht, O. 1898. La formation des deux globules polaires et l'apparition des spermatocentres dans l'oeuf de Thysanozoon Brochi. — Arch. Biol. T. XV. S. 367—461. Pl. XV—XX.
Vejdovsky, F. 1907. Neue Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung. — Prag.
Walker, Ch. E. 1907. The Essentials of Cytology. London.
Wilson, E. B. 1895. Archoplasm, Centrosome, and Chromatin in the Sea-Urchin Egg. — Journ. Morph. Vol. XI. S. 443—478. Phototypes 1—12.
— 1906. The Cell in Development and Inheritance. Sec. Ed. Repr. 1906. New York.

Figurenerklärung.

Für die Figuren allgemein gültige Bemerkungen.

Sämtliche Figuren, mit Ausnahme von 2, 7 a, 10, 13 und 18, sind mit Zeiss' Apochromat 2 mm (Apert. 1, 30) und Compensationsocular 12 (Tubuslänge 145 mm, Projection auf Objekttischhöhe) unter Benutzung des Abbe'schen Zeichnungsapparates entworfen. Bei dem Zeichnen der oben erwähnten Figuren wurde anstatt des Oculares 12 das Compens.-Ocular 2 angewendet. Die Figg. 9, 20—40 wurden nach in Alkoholsublimatessig (v. Lenhossék) fixiertem und durch Bordeaux R + Eisenalaunhämatoxylin (Heidenhain) gefärbtem Material gezeichnet; die Präparate, welche den Figg. 2, 3, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19 zu Grunde lagen, wurden ähnlich behandelt, aber noch, um die Plasmafärbung zu verstärken, durch Thiazinrot R nachgefärbt. Die Figg. 4—8, 18 wurden nach Präparaten gezeichnet, die mit Carnoy's Gemisch fixiert und durch Eisenalaunhämatoxylin + Thiazinrot R gefärbt sind. Für die übrigen Figuren werden unten spezielle Angaben mitgeteilt. Durch die zackigen Konturen wird der ungefähre Umriss des dichteren Cytoplasmabestandes der Blastomeren markiert; ausserhalb dieser Linien finden sich noch, namentlich in den grösseren Blastomeren, unregelmässige Ausläufer lockeren Protoplasmas. Durch die im Bereich des Zellenleibes eingezeichnete punktierte Linie wird in einigen grösseren Blastomeren das Centroplasma angedeutet. Die Dotterkugeln sind schraffiert. In den Figg. 1—19 wird der merokinetische Teilungsmodus, in den Figg. 24—39 der Kernteilungsmodus der kleinen Blastomeren veranschaulicht. Die Figg. 20—23 stellen Übergänge zwischen dem karyomeren Zustande und dem einheitlichen Kern dar, die sich an die Fig. 24 anschliessen. In der Fig. 40 wird ein abweichender Kernteilungsmodus abgebildet.

Fig. 1. Die zwei Karyomeren des Eikerns (weiblichen Vorkerns). Chromosomen schon gespalten, die Spalthälften achromatisch, mit dem einen Scheitelpunkt an einer gemeinsamen Chromatinkugel haftend. (Alkoholsublimatessig, Eisenalaunhämatoxylin + Thiazinrot R).

Fig. 2. Frühe Prophase des 1. Teilungsschrittes. Cytoplasma in der Längsrichtung grobfaserig gestreift. Zwei spindelförmig gestreckte Karyomeren des „Furchungskerns" rechts in der Mitte.

Fig. 3. Links die beiden in der Fig. 1 abgebildeten Karyomeren stärker vergrössert, rechts eine dritte, auf einem anderen Schnitt liegende Karyomere desselben Furchungskerns. Cytoplasma grobfaserig, wellenförmig gestreift. Die Spalthälften (Schwesterchromosomen) getrennt, achromatisch, nur an den beiden Endknöpfchen mit Chromatin beladen.

Fig. 4. Übergang zu dem 4-Zellenstadium (2. Teilungsschritt). Eine gestreckt spindelförmige Karyomere in der Mitte ausgeschweift und von einer tiefschwarzen Chromosomoide umfasst. Chromosomen jetzt vollständig achromatisch.

Fig. 5. 2. Teilungsschritt. Eine in der streifigen Äquatorialzone des Cytoplasma liegende, garbenförmige Einzelspindel mit in Teilung begriffener Karyomere. Die Karyomerenmitte von der stark gekrümmten Chromosomoide umfasst; die vollständig achromatischen Chromosomen liegen in jeder Hälfte der Karyomere.

Fig. 6. 2. Teilungsschritt. Die Spindel in Auflösung begriffen; die Enden der in der Mitte geborstenen Spindelfasern erscheinen jederseits der Chromosomoide als transversal gebogene Körnchenreihen. Sonst wie Fig 5. — In den Figg. 5 und 6 sind die über der Karyomere liegenden Spindelfasern der Deutlichkeit wegen nicht eingezeichnet worden.

Fig. 7 a. Blastomer im Übergang zu dem 8-Zellenstadium (3. Teilungsschritt). Rechts im Centroplasma Querschnitte von drei Einzelspindeln, in deren Mitte je eine gekrümmte Chromosomoide liegt (die der vierten Spindel zugehörige Chromosomoide in diesem Schnitt nicht sichtbar). — *7 b.* Jene drei Chromosomoiden stärker vergrössert.

Fig. 8. 4. Teilungsschritt (wahrscheinlich, die Serie war nicht vollständig). Metanaphase. Die in den Tochterkaryomeren liegenden achromatischen Chromosomen sind am vorderen Scheitelpunkt mit einer kleinen Chromatinkugel beladen. Paarweise Anordnung der Karyomeren. Die vier links liegenden und etwas von der Seite gesehenen Tochterkaryomeren waren von Plasmafasern z. T. verdeckt, so dass die genaue Lage der Chromosomen nicht eingezeichnet werden konnte.

Fig. 9. Wahrscheinlich 6. Teilungsschritt. Metanaphase. Die Einzelspindeln zu einer kompakteren Bildung zusammengetreten, die anscheinend aus zwei Hälften besteht und eine paarweise Anordnung der Karyomeren erkennen lässt, was auf einen gonomeren Zustand hindeutet. Die Chromosomen nicht eingezeichnet.

Fig. 10. 1. Teilungsschritt. Späte Anaphase. Trennungsspindel. Etwas seitlich unter jeder Karyomere kommt bei tieferer Einstellung je eine andere Karyomere zum Vorschein, wodurch eine paarweise Anordnung der Karyomeren ersichtlich wird.

Fig. 11. Das in der Fig. 10 abgebildete Stadium stärker vergrössert. Die Karyomeren schräg in Verkürzung und zugleich am vorderen Teil im optischen Querschnitt gesehen. Chromosomen achromatisch, am vorderen Scheitelpunkt mit einer kugeligen Chromatinansammlung versehen.

Fig. 12. 2. Teilungsschritt. Trennungsspindel angeschnitten und anscheinend aus zwei Hälften bestehend; in derselben liegen brockenartige Reste der Chromosomoiden. Die Karyomeren beinahe senkrecht zur Bildfläche stehend, paarweise angeordnet und im optischen Querschnitt, die Chromosomen in starker Verkürzung gesehen. Diese achromatisch, am Ende mit einer Chromatinkugel. (CARNOY's Gemisch, Bordeaux R + Eisenalaunhämatoxylin).

Fig. 13. 1. Teilungsschritt abgeschlossen, das Zweizellenstadium soeben erreicht.

Fig. 14. Das in der Fig. 13 abgebildete Stadium stärker vergrössert (z. T.). An der vorigen Stelle der Trennungsspindel ein protoplasmatischer Vorsprung. Betreffs der Karyomeren und Chromosomen gelten dieselben Bemerkungen wie für Fig. 12.

Fig. 15. Zweizellenstadium. Frühe Prophase des 2. Teilungsschrittes. Karyomeren paarweise angeordnet, am einen Ende im optischen Querschnitt, links die obere ausserdem etwas in Verkürzung gesehen. Die achromatischen Chromosomen längsgespalten; ihre Spalthälften aber noch an beiden Enden durch je eine grössere und eine kleinere kugelige Chromatinansammlung zusammengehalten. (PERÉNYI'sches Gemisch, Bordeaux R + Eisenalaunhämatoxylin).

Fig. 16. Achtzellenstadium. Frühe Prophase des 4. Teilungsschrittes. Die beiden in der Figur abgebildeten Karyomeren gehören verschiedenen Gruppen an (die beiden übrigen befinden sich auf dem folgenden Schnitt). Die achromatischen Chromosomenspalthälften am einen Ende chromatinlos und von einander getrennt, hangen aber an dem entgegengesetzten Ende durch eine kleine Chromatinkugel noch zusammen.

Fig. 17. Prophase des 4. Teilungsschrittes. Die beiden Karyomeren gehören einer Gruppe an (die andere Gruppe findet sich im folgenden Schnitt). Karyomeren spindelförmig; die Chromosomenspalthälften von einander völlig getrennt, an beiden Endknöpfchen mit Chromatin beladen. — Rechts unten eine einem anderen Blastomer desselben Eies angehörige Karyomere.

Fig. 18. Übergang zu dem Vierzellenstadium (2. Teilungsschritt). Die streifige Äquatorialzone des Centroplasma excentrisch gelegen, der vorigen Teilungsebene genähert; in jeder Zone eine Chromosomoide sichtbar.

Fig. 19. Mittelgrosser Blastomer. Frühe Prophase. Karyomeren am einen Ende im optischen Querschnitt gesehen. Nur drei Karyomeren sichtbar (die vierte, welche derselben Gruppe, wie die in der Figur rechts gezeichnete, angehört, liegt im folgenden Schnitt). Der Kernbestand ziemlich gross im Verhältnis zu der Cytoplasmamasse. Chromosomen längsgespalten, achromatisch; die Spalthälften am einen Ende durch eine Chromatinkugel zusammengehalten.

Figg. 20—23. Vier aus demselben Ei stammende Blastomeren, welche den Übergang von mittelgrossen zu kleinen Blastomeren vermitteln und eine stufenweise Fusion der Karyomeren zeigen. In Fig. 20 vier univalente, in Fig. 21 zwei univalente und eine bivalente, in Fig. 22 und 23 zwei bivalente Karyomeren. Sämtliche Karyomeren im optischen Durchschnitt und die Chromosomen (nur in der Fig. 21 eingezeichnet) in starker Verkürzung gesehen, achromatisch, nur am einen Ende mit in Kugelform angesammeltem Chromatin versehen.

Fig. 24. Annähernd mittelgrosse Blastomer, der sich nach dem Modus der kleinen Blastomeren teilt. Kernumriss elliptisch, zwei getrennte Chromatinkugeln mit je zwei achromatischen Chromosomen, die eine ringförmige Figur bilden.

Fig. 25. Kleiner Blastomer. Kernumriss rund. Annäherung der noch getrennten Chromatinkugeln; endweise Verklebung der Chromosomen.

Fig. 26 a—c. Drei kleine Blastomeren in der „Ruheperiode". Die Chromatinkugeln zu einer einzigen, zentralen, nucleolusähnlichen Ansammlung verschmolzen. Die achromatischen Chromosomen in zwei Paaren angeordnet, mit dem einen Ende in die Chromatinkugel eintauchend, sonst aber auseinander klaffend.

Fig. 27 a—c. Drei kleine Blastomeren. Vorbereitung zur Prophase. Zellenleib etwas gestreckt. Auch der Kernumriss gestreckt, an zwei entgegengesetzten Stellen zugespitzt. Chromatin und Chromosomen wie in Fig. 26.

Fig. 28 a—e. Fünf kleine Blastomeren in der Prophase. Kern mehr oder weniger spindelförmig (in der Fig. 28 e schräg im optischen Querschnitt gesehen). Sprengung der Chromatinkugel, Trennung der Chromosomen und allmähliche Imprägnierung derselben mit Chromatin aus den Kugeln. Paarweise Anordnung der Chromosomen. (Vgl. S. 23—24 im Text).

Fig. 29. Kernmembran aufgelöst; zwei chromatisch ausgefärbte Chromosomen (die zwei übrigen lagen in einer anderen Ebene) in dem jetzt intensiv gefärbten Cytoplasma frei liegend.

Fig. 30. Spindel ausgebildet, zwei Chromosomen im Begriff, die transversale Lage in dem Äquator einzunehmen.

Fig. 31. Äquatorialplatte (sehr oft angetroffenes Stadium). In der Figur nur zwei Chromosomen sichtbar.

Fig. 32. Metaphase. Zwei in Längsspaltung begriffene Chromosomen sichtbar; an den Spindelpolen dichtere Cytoplasmaansammlung (Centroplasma).

Figg. 33—34. Anaphase. Die Chromosomen je von einer sehr kleinen Chromatinkugel repräsentiert; in der Fig. 34 waren deren nur zwei jederseits bei derselben Einstellung sichtbar. Chromatinelimination wahrscheinlich stattgefunden.

Fig. 35. Trennungsspindel, in deren Mitte tiefschwarz gefärbte stäbchenförmige Gebilde auftreten. In dem einen Tochterblastomer liegen am Spindelpol die den einzelnen Chromosomen zugehörigen Chromatinkugeln, von denen nur drei sichtbar sind (die vierte war von einer anderen verdeckt). Der entgegengesetzte Tochterblastomer schräg angeschnitten, so dass die Chromatinkugeln nicht in diesem Schnitt sichtbar sind.

Fig. 36. Degenerierende Spindel; mit der Eisenhämatoxylinmethode tiefschwarz gefärbte Stäbchen kommen in ihrer Mitte vor.

Figg. 37—39. Die genannten Stäbchen sind zu einem kompakten, stabförmigen (Fig. 37), bezw. zu einem in der Mitte eingekerbten, spindelförmigen Gebilde verschmolzen. In der Fig. 37 unten Rekonstruktion des Tochterkerns.

Fig. 40. Abweichender Teilungsmodus. Prophase. Acht Chromosomen, von denen sieben chromatisch; links unten (unterhalb der Chromatinkugel) ein noch achromatisches Chromosom, das in der Reproduktion sehr undeutlich sichtbar ist. Die Chromosomen in zwei Gruppen und innerhalb jeder Gruppe in zwei Untergruppen angeordnet. Vgl. ferner S. 28 im Text.

Inhaltsverzeichnis.

Berichtigungen.

S. 4, Zeile 6 v. oben lies im statt m

S. 8, Z. 4 v. o. lies liegen statt legen

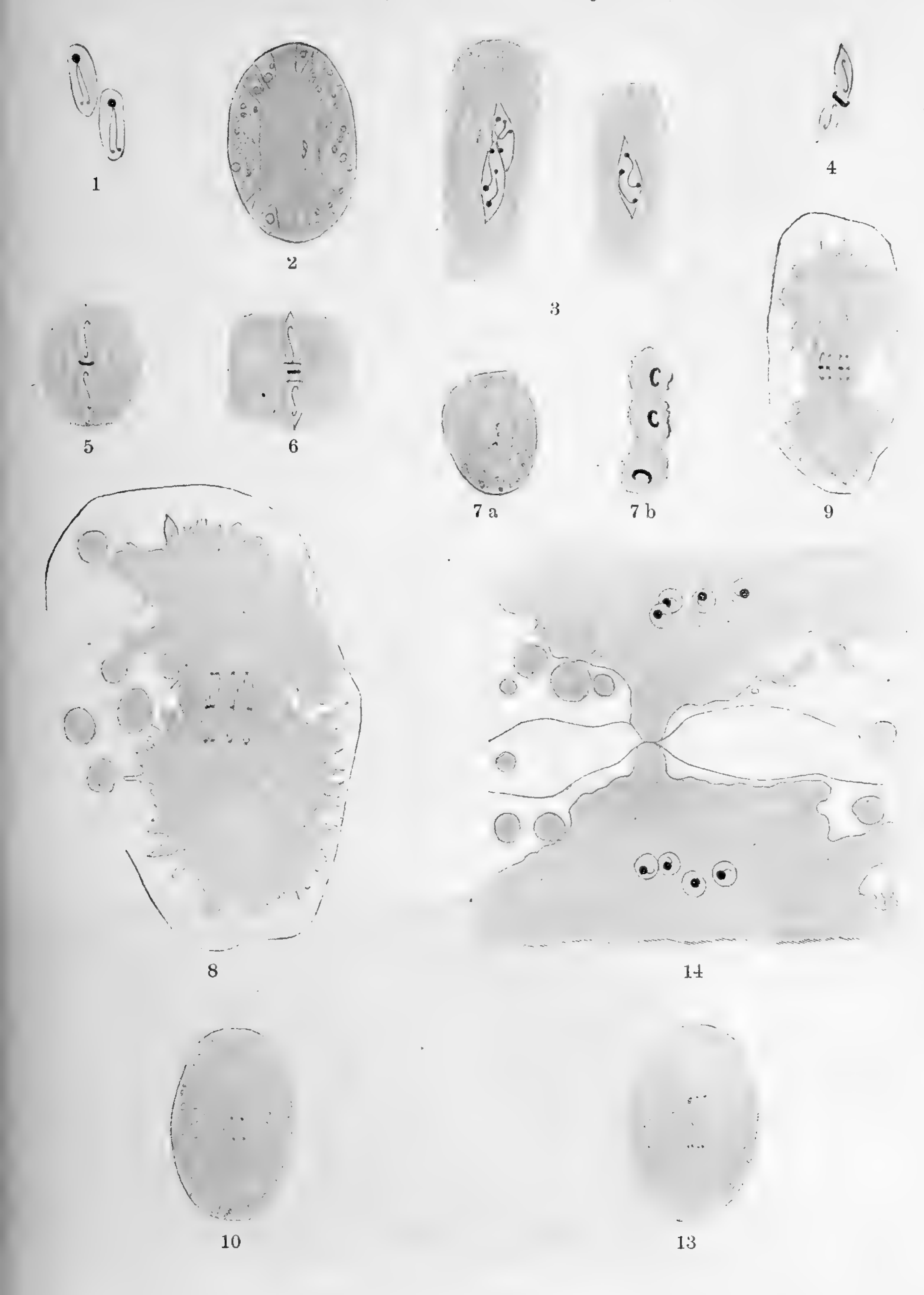
S. 9, Fussnote, Z. 1 v. unten lies teilte. statt teilte

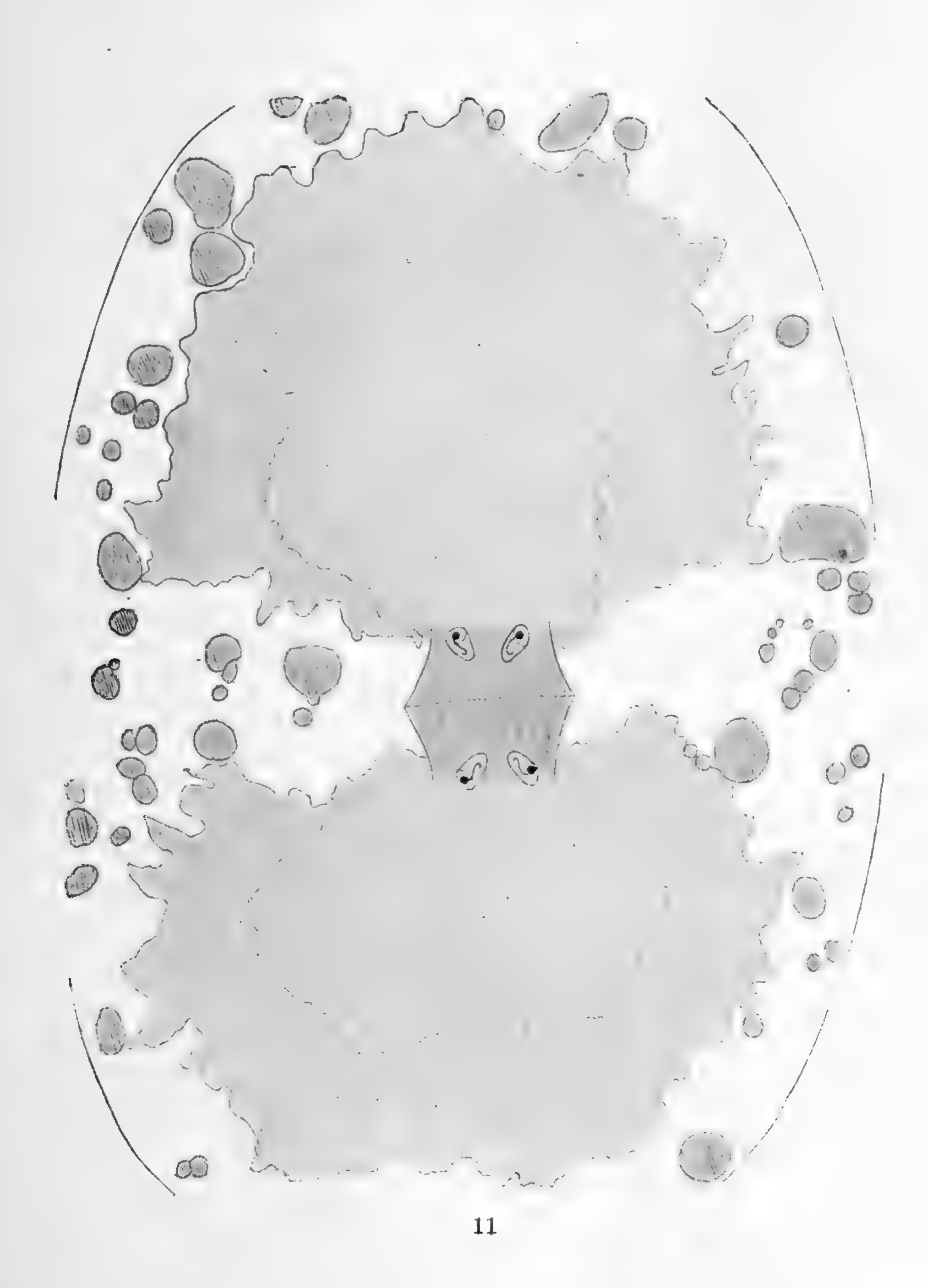
S. 10, Z. 4 v. u. lies Das statt Dass

S. 11, Z. 9 v. u. lies tiefschwarz färbender statt tief schwarzfärbender

Berichtigung:

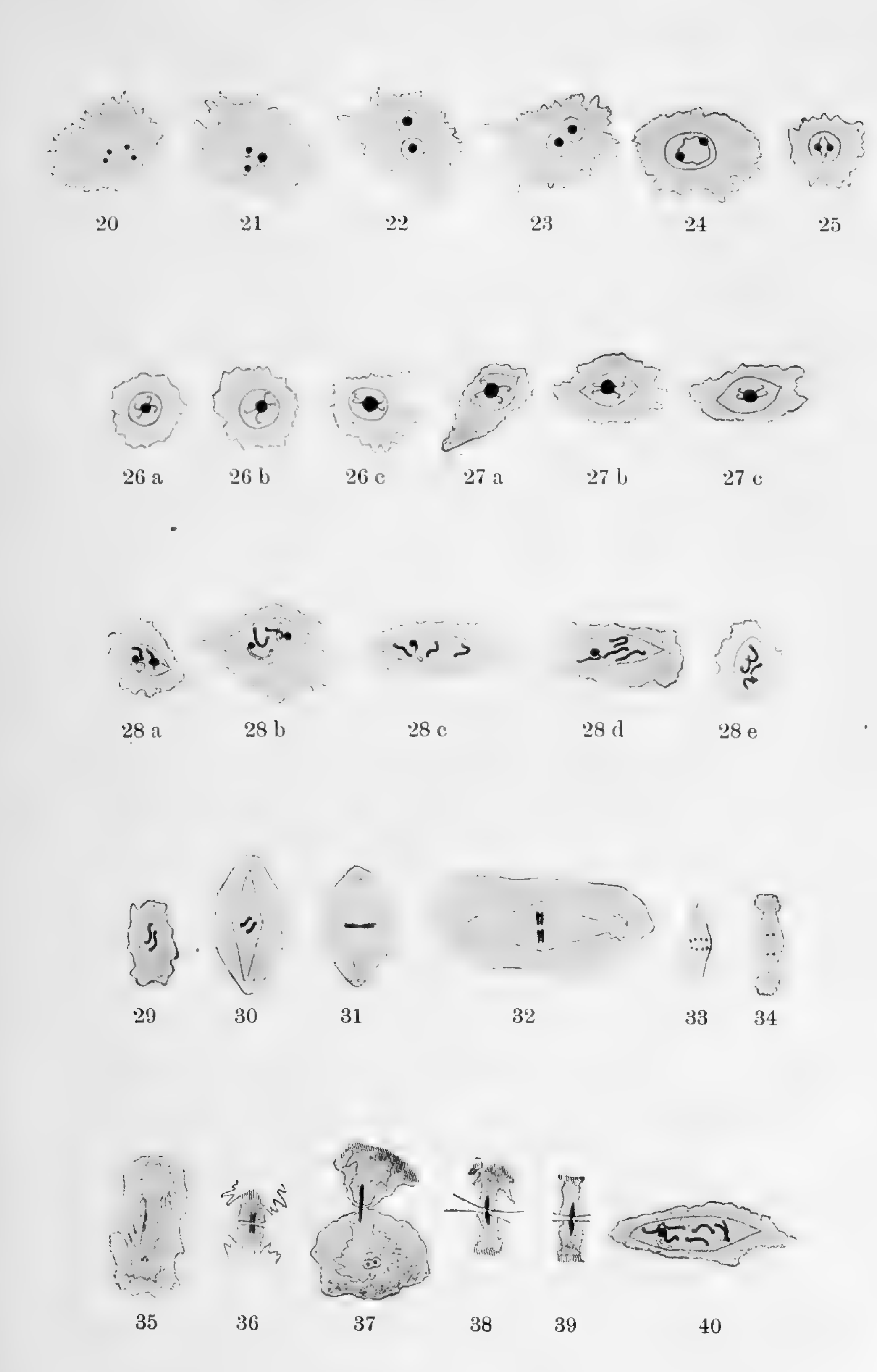
Seite 23, Zeile 3 von unten lies untere statt obere
S. „ „ 2 „ „ „ obere statt untere


1
2
3
4
5
6
7 a
7 b
9
8
14
10
13



11


12
15
18
16
17
19



20
21
22
23
24
25
26 a
26 b
26 c
27 a
27 b
27 c
28 a
28 b
28 c
28 d
28 e
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 8.

ÜBER
DEN MOLEKULAREN DRUCK
DES
QUECKSILBERS

VON

K. F. SLOTTE

HELSINGFORS 1909,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT.

Zwischen dem molekularen Druck K und der doppelten Oberflächenspannung H einer Flüssigkeit besteht bekanntlich die Beziehung:

$$K = \frac{H}{\lambda}, \tag{1}$$

wo λ eine molekulare Grösse ist, welche die Dimension einer Länge hat und die von derselben Grössenordnung zu sein scheint wie die Dimensionen des von jedem Moleküle erfüllten Raumes. In einer früheren Arbeit [1]) habe ich diese Frage behandelt und eine Formel abgeleitet, nach welcher man λ, als die Kante des Molekularwürfels betrachtet, mit Kenntnis des chemischen Molekulargewichtes und des spezifischen Gewichtes berechnen kann. Wenn auch H bekannt ist, erhält man somit nach der Gleichung (1) den molekularen Druck K.

In der genannten Arbeit habe ich nun auch aus einer von mir für einfache feste Körper abgeleiteten Formel den genannten Druck beim Schmelzpunkte für eine Anzahl verschiedener Metalle berechnet und gezeigt, dass die so erhaltenen Werte von K mit den aus der Gleichung (1) hervorgehenden annähernd übereinstimmen oder dass das Verhältnis $\frac{K\lambda}{H}$, wenn man darin die nach der für feste Körper geltenden Formel berechneten Werte von K einführt, im Mittel nur um 5 % vom Werte 1 abweicht. Als eine mögliche Ursache der Abweichungen der einzelnen Werte, welche für einige Körper bedeutend sind, wurde im Schlusse der Arbeit hervorgehoben, dass der Wert von K beim Schmelzpunkte für einen Körper in festem Zustande mit dem Werte dieser Grösse für denselben Körper in flüssigem Zustande nicht zusammenzufallen braucht.

Der einzige Körper, für welchen man den Wert von K sowohl nach der Gleichung (1) als auch nach der von mir für feste Körper abgeleiteten Formel in der Nähe des Schmelzpunktes mit etwas grösserer Genauigkeit berechnen kann, ist wohl das Quecksilber. Zur weiteren Kontrole der Theorie schien es mir deshalb von besonderem Interesse zu sein, die genannten Berechnungen für diesen Körper, für welchen ich in der oben genannten Arbeit keine Werte mitgeteilt habe, mit möglichst grosser Sorgfalt auszuführen.

---

[1]) Über den molekularen Druck und die Oberflächenspannung geschmolzener Metalle. Acta Soc. Scient. Fenn., 35, N:o 6, 1908.

Um den molekularen Druck des Quecksilbers nach der Gleichung (1) zu berechnen, haben wir zuerst den Wert von H zu bestimmen. In unmittelbarer Nähe des Schmelzpunktes liegen für Quecksilber keine Beobachtungen über diese Grösse vor, wohl aber bei Temperaturen zwischen 15° und 18° C.[1]. Man könnte diese beobachteten Werte von H mit Hülfe der *Frankenheim*'schen Temperaturformel[2]) auf den Schmelzpunkt des Quecksilbers reduzieren. Ich glaube aber nicht, dass die genannte Formel so zuverlässig ist, dass es der Mühe wert wäre dieselbe hier anzuwenden. Ich habe es deshalb vorgezogen das Mittel aus den 7 bei den genannten Temperaturen beobachteten Werten von H für Quecksilber, welche in den *Landolt-Börnstein*'schen Tabellen aufgenommen sind, ohne dieselben in Bezug auf die Temperatur zu reduzieren, in die Gleichung (1) einzusetzen. Wenn man dieses Mittel, das in $\frac{\text{dynen}}{\text{cm}} = 2 \cdot 503{,}97$ ist, auf das Maass-System: mg.mm^{-1} reduziert, so erhält man:

(a) $$H = 102{,}7 \text{ mg.mm}^{-1}.$$

Diese Zahl dürfte man als einen ziemlich zuverlässigen Wert von H für Quecksilber bei der Temperatur 17,5° C., die das Mittel der Beobachtungstemperaturen ausmacht, ansehen können. Es ist jedoch zu bemerken, dass nur ein einziger der verschiedenen Werte, aus welchen das genannte Mittel berechnet ist, in einer Atmosphäre von *Hg*-Dampf erhalten worden ist, wie unsere Theorie strenggenommen voraussetzt. Diesen Umstand habe ich vernachlässigt, weil ich glaube, dass das oben berechnete Mittel jedenfalls zuverlässiger ist als der einzige in *Hg*-Dampf erhaltene Wert.

Die Grösse λ erhält man in mm nach der oben erwähnten Formel, welche lautet:

(2) $$\lambda = 3{,}02 \cdot 10^{-8} \cdot \left(\frac{\mu}{s}\right)^{\frac{1}{3}},$$

wo μ das chemische Molekulargewicht und s das spezifische Gewicht bezeichnet. Für Quecksilber ist

(b) $$\mu = 199{,}8.$$

Indem wir den kubischen Ausdehnungskoeffizienten des flüssigen Quecksilbers = 0,000181 annehmen, erhalten wir

(c) $$s = \frac{13{,}596}{1 + 0{,}000181 \cdot 17{,}5} = 13{,}553.$$

Die Werte von μ und s aus (b) und (c) in (2) eingeführt geben:

(d) $$\lambda = 7{,}405 \cdot 10^{-8} \text{ mm}.$$

Führen wir endlich die Werte von H und λ aus (a) und (d) in die Gleichung (1) ein, so erhalten wir

$$K = 1387 \cdot 10^6 \text{ mg.mm}^{-2}$$

oder

$$K = 1387 \; kg.mm^{-2}.$$

---

[1]) *Landolt-Börnstein*, Physikalisch-chemische Tabellen. 1905. S. 112.

[2]) l. c. S. 115.

Bei der Berechnung des molekularen Druckes des festen Quecksilbers gehen wir von der folgenden Formel aus:

(3) $$P = \frac{E\, c_p\, g\, d_0\, \varepsilon}{2\, b\, [\varepsilon\, (1 + b_1\, T) + 0{,}5]\, (1 + b'\, t)^2}$$ [1]),

wo P den durch die Molekularbewegung hervorgebrachten inneren Druck auf die Flächeneinhet, t die vom Gefrierpunkte des Wassers gerechnete Temperatur, b' den entsprechenden mittleren linearen Ausdehnungskoeffizienten bezeichnet und die übrigen Buchstaben die früher mehrmals angegebene Bedeutung haben.

Da der äussere Druck nicht in Betracht genommen wird, dürfen wir hier zuerst

$$P = K$$

setzen. Wenn wir, wie wir in unseren letzten Arbeiten über die Molekularbewegung fester Kōrper getan haben, annehmen, dass diese Bewegung in geradlinigen und einfach-harmonischen Schwingungen der kleinsten Teile besteht, so ist

$$\varepsilon = \frac{2}{\pi}.$$

Nehmen wir die Schwere von 1 kg als Krafteinheit und 1 mm als Längeneinheit an, so haben wir ferner

$$E = 425 \cdot 10^3$$

und

$$g\, d_0 = 10^{-6} \cdot s_0 = 10^{-6} \cdot s\, (1 + b'\, t)^3,$$

wo s das spezifische Gewicht bei der Temperatur t und s_0 den Wert desselben für $t = 0$ bezeichnet. Wenn diese Werte in (3) eingesetzt werden, so bekommen wir:

(4) $$K = \frac{0{,}85\, c_p\, s\, (1 + b'\, t)}{b\, [4\, (1 + b_1\, T) + \pi]}.$$

Als Schmelzpunkt des Quecksilbers nehmen wir $-38{,}5°$ C. an und setzen in der Gleichung (4)

(e) $$t = -38{,}5.$$

Über die spezifische Wärme des festen Quecksilbers sind uns keine anderen Beobachtungen bekannt als diejenigen von *Regnault*. Derselbe hat die genannte Grösse zwischen $-78°$ und $-40°$ C. $= 0{,}03192$ gefunden. Wir setzen daher hier:

(f) $$c_p = 0{,}03192.$$

Zur Bestimmung von s und b' in der Gleichung (4) benutzen wir die Beobachtungen von *Grunmach* [2]).

[1]) Über den molekularen Druck der einfachen festen Körper und damit zusammenhängende Fragen. Ofvers. af Finska Vet.-Soc. Förh. 48, N:o 8, 1905—1906, Gleichung (32).

[2]) Verh. d. Gesellsch. deutscher Naturforscher und Ärzte, 2 (1), p. 54, 1902; Physikalische Zeitschrift, 3, p. 134, 1902.



Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, dass der Schmelzprozess des Quecksibers zwischen $-38{,}5°$ und $-33{,}7°$ C. vorsichgeht, wobei zugleich eine sehr starke Volumenänderung stattfindet. Während des Schmelzens dehnte sich nämlich das Quecksilber um 35,96 (willkürliche) Volumenteile, zwischen $-33{,}7°$ und $0°$ C. nur um 4,305 Volumenteile aus.

Bezeichnen wir das Volumen des flüssigen Quecksilbers bei $0°$ C. mit v_0, bei $-33{,}7°$ mit v', die letztgenannte Temperatur der Kürze wegen mit t' und den kubischen Ausdehnungskoeffizienten des flüssigen Quecksilbers zwischen $-33{,}7°$ und $0°$ C. mit α, so haben wir zunächst:

(g) $$v' = v_0 (1 + \alpha t'),$$

woraus wir bekommen

$$v_0 - v' = - v_0 \alpha t'.$$

Dieser Volumendifferenz entsprechen 4,305 willkürliche Volumenteile. Das Volumen jedes dieser Teile ist somit

(h) $$\tau = - \frac{v_0 \alpha t'}{4{,}305}.$$

Wenn das Volumen des festen Quecksilbers bei $-38{,}5°$ C. mit v bezeichnet wird, so ist nach der Beobachtung:

$$\frac{v' - v}{v_0 - v'} = \frac{35{,}96}{4{,}305} = 8{,}3531.$$

Daraus bekommen wir:

$$v' - v = 8{,}3531 (v_0 - v') = - 8{,}3531\, v_0 \alpha t'$$

und

$$v = v' + 8{,}3531\, v_0 \alpha t'.$$

Führen wir in die letzte Gleichung den Wert von v' aus (g) ein, so ergibt sich:

(i) $$v = v_0 (1 + 9{,}3531\, \alpha t').$$

Bezeichnen wir das spezifische Gewicht des flüssigen Quecksilbers bei $0°$ C. mit s_0 und dasjenige des festen Quecksilbers bei $-38{,}5°$ oder beim Schmelzpunkte, wie in der Gleichung (4), mit s, so haben wir:

$$vs = v_0 s_0.$$

Wenn die letzte Gleichung mit (i) dividiert wird, so erhalten wir:

(k) $$s = \frac{s_0}{1 + 9{,}3531\, \alpha t'}.$$

Führen wir hier $s_0 = 13{,}596$, $\alpha = 0{,}000181$ und $t' = -33{,}7$ ein, so wird

$$s = 14{,}419.$$

Das spezifische Gewicht des festen Quecksilbers beim Schmelzpunkte hat auch *Mal-*

let[1]) bestimmt und $= 14{,}193$ gefunden. Das Mittel dieses und des hier berechneten Wertes ist 14,306. Wir setzen daher in den Gleichung (4):

(l) $$s = 14{,}306.$$

Wenn wir bei den *Grunmach*'schen Beobachtungen mit v'' das Volumen des festen Quecksilbers bei $-78{,}2°$ C. bezeichnen, so ist nach diesen Beobachtungen

$$v - v'' = 3{,}295 \cdot \tau.$$

Die Curve, welche nach denselben Beobachtungen das Volumen des festen Quecksilbers zwischen $-78{,}2°$ und $-38{,}5°$ C. als Function der Temperatur darstellt, ist eine Gerade. Wir können demnach den kubischen Ausdehnungskoeffizienten des festen Quecksilbers, den wir mit α' bezeichnen, innerhalb dieses Gebietes als von der Temperatur unabhängig betrachten. Bezeichnen wir mit v_0' das Volumen des Quecksilbers bei 0° C. unter der Voraussetzung, dass es zwischen $-38{,}5°$ und 0° C. demselben Ausdehnungsgesetze folgen würde, wie das feste Quecksilber zwischen $-78{,}2°$ und $-38{,}5°$ C., so haben wir auch:

$$\frac{v - v''}{v_0' - v} = \frac{3{,}295 \cdot \tau}{v_0' - v} = \frac{78{,}2 - 38{,}5}{38{,}5} = \frac{39{,}7}{38{,}5} = 1{,}03117.$$

Daraus erhalten wir:

$$v_0' - v = \frac{3{,}295}{1{,}03117} \cdot \tau,$$

und wenn wir hier den Wert von τ aus (h) einführen, so bekommen wir

(m) $$v - v_0' = 0{,}74225 \cdot v_0\, \alpha\, t'$$

und

$$v_0' = v - 0{,}74225 \cdot v_0\, \alpha\, t'.$$

Führen wir in die letzte Gleichung den Wert von v aus (i) ein, so ergibt sich

(n) $$v_0' = v_0 (1 + 8{,}6108 \cdot \alpha\, t').$$

Nun ist aber auch

$$v = v_0' (1 + \alpha' t).$$

Daraus bekommen wir:

$$\alpha' = \frac{v - v_0'}{v_0' t}.$$

Führen wir endlich in die letzte Gleichung die Werte von $v - v_0'$ und v_0' aus (m) und (n) ein, so erhalten wir:

$$\alpha' = \frac{0{,}74225 \cdot \alpha\, t'}{(1 + 8{,}6108\, \alpha\, t')\, t}.$$

In den letzten Ausdruck haben wir noch $t' = -33{,}7$ und $t = -38{,}5$ einzusetzen. Wenn wir ausserdem, wie oben, $\alpha = 0{,}000181$ annehmen und die Rechnung ausführen, so ergibt sich

$$\alpha' = 0{,}00012412.$$

[2]) Proc. of the Roy. Soc., 26, p. 77, 1877.

Mit diesem Werte von α' erhalten wir, da $b' = \frac{\alpha'}{3}$ ist,

(p) $$b' = 0{,}00004137.$$

Für die Grösse b in der Formel (4) gilt die Gleichung

$$bT = b_0 T_0 + b't,$$

wo T_0 der Wert der absoluten Temperatur T für $t = 0$ und b_0 der Wert von b' für $t = -T_0$ ist. Da aber b' hier als von der Temperatur unabhängig betrachtet wird, so dürfen wir für b_0 den oben berechneten Wert von b' einführen. Wir bekommen dann:

$$bT = b\,(T_0 + t) = 0{,}00004137\,(T_0 + t),$$

und somit ist auch

(q) $$b = 0{,}00004137.$$

Wir können folglich auch die Grösse b als von der Temperatur unabhängig betrachten, und da

$$b_1 = \frac{1}{b} \cdot \left(\frac{db}{dt}\right)_p$$

ist, so wird

(r) $$b_1 = 0.$$

Werden die Werte von t, c_p, s, b', b und b_1 aus (e), (f), (l), (p), (q) und (r) in (4) eingeführt, so erhalten wir:

$$K = 1312\,kg.mm^{-2}.$$

Die beiden Werte von K, die wir hier für Quecksilber auf ganz verschiedenen Wegen erhalten haben, nämlich 1387 und 1312 kg.mm^{-2}, stimmen mit einander so nahe überein wie man überhaupt erwarten kann. Der erstgenannte Wert gilt zwar nicht für den Schmelzpunkt des Quecksilbers, sondern für die Temperatur 17,5° C. Nimmt man aber in Betracht, dass die angewandten Berechnungsdaten zum Teil etwas unsicher sind, so ist hierauf kein Gewicht zu legen, und die Übereinstimmung der beiden Zahlen ist jedenfalls bemerkenswert.

Helsingfors, im September 1909.



ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 9.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER ANTHOCORIDEN

VON

B. POPPIUS.



HELSINGFORS 1909,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITTERATUR-GESELLSCHAFT

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

BY

[illegible]

Seit der REUTER'schen Monographie der Anthocoriden vom Jahre 1884 sind keine Veränderungen im Systeme dieser Familie vorgenommen worden. In der genannten Monographie teilt REUTER die Familie *Anthocoridae* in drei Unterfamilien ein: *Anthocorina, Termatophylina* und *Microphysina.*. Sie werden durch u. a. die Zahl der Rostral- und Fussglieder von einander getrennt. Diese drei Unterfamilien sind jedoch so viel von einander verschieden, dass sie am besten zu selbständigen Familien erhoben werden müssen, welche Auffassung Prof. REUTER nun mehr auch hegt und in seinen neuen Beiträgen zur Phylogenie und Systematik der Miriden ausführlicher bespricht. Von den Anthocoriden unterscheiden sich die Termatophyliden u. a. durch viergliedriges Rostrum und durch das Vorhandensein einer grossen, viereckigen Zelle auf der Membran; ausserdem ist das zweite Fühlerglied beim ♂ meistens stark verdickt, Charaktere, die wohl genügen die Termatophyliden als eine selbständige Familie aufzufassen. — Die Microphysiden unterscheiden sich durch die zweigliedrigen Tarsen von sowohl den Anthocoriden, wie auch von den Termatophyliden. Wie die letztgenannten haben auch die ♂ eine Zelle auf der Membran. Die ♀ sind immer brachypter mit stark aufgetriebenem Hinterkörper. Durch diese Merkmale unterscheiden sich diese von den beiden obigen Familien so viel, dass sie wohl als eine eigene Familie aufzufassen sind.

Zwar erwähnt DISTANT in „Fauna of British India", Rhynch. III, einige Anthocoriden-Gattungen, bei denen zweigliedrige Füsse vorkommen sollen, und zwar *Amphiareus* DIST. und *Lippomanus* DIST. Ich bin in Gelegenheit gewesen, die Type von *L. hirsutus* DIST., aus dem Mus. Civico in Genua, sowie auch Exemplare von *Amphiareus fulvescens* WALK. zu untersuchen. Bei beiden Arten erwiesen sich die Füsse als dreigliedrig, obgleich das erste Glied sehr klein ist und dadurch leicht übersehen werden kann.

In der oben erwähnten Monographie zerteilt REUTER die Anthocoriden in drei Divisionen: *Lyctocoraria, Anthocoraria* und *Xylocoraria.* Diese Divisionen werden von einander durch den Zellhaken der Hinterflügel getrennt. Bei den zwei erstgenannten ist derselbe vorhanden, während die Xylocorarien desselben entbehren. Bei den Lyctocorarien entspringt derselbe von der Vena connectens, bei den Anthocorarien von der Vena subtensa, ziemlich weit von der Vena decurrens, oder auch von der letztgenannten selbst. Diese Einteilung ist zwar bequem, eine natürliche Gruppierung aber entspricht sie nicht. Dies hat schon CHAMPION in seiner Bearbeitung der central-amerikanischen Anthocoriden in „Biologia Centr.-Americana", Insecta, Rhynch., Hem. Het., II, hervorgehoben und stellt auch eine neue Gattung, *Plochiocoris,* die ohne Zellhaken ist, zu den Lyctocorarien. Bei meiner Bearbeitung des vorliegenden Materials bin ich auch mehrmals zu der Überzeugung gekommen, dass durch diese Einteilung nahe verwandte und einander oft sehr ähnliche Gattungen in verschiedenen Divisionen gestellt werden müssen. So z. B. die Gattungen *Lasiochilus,*

Hoplobates, Asthenidea u. a. einerseits, *Cardiastethus, Whiteiella, Lasiella* u. a. anderseits. Dass die Divisionen *Lyctocoraria* und *Xylocoraria* nicht von einander durch das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein des Zellhakens natürlich zu trennen sind beweist u. a. der Umstand, dass bei einigen Gattungen der beiden Divisionen der Zellhaken ausgebildet ist, nur aber etwa die Mitte der Zelle erreicht oder sogar noch kürzer ist und zuweilen bei Arten, die des Hamus entbehren, jedoch eine Verdickung an der Ursprungsstelle desselben bildend. Dies ist z. B. der Fall bei einigen *Lasiochilus*-Arten (z. B. *bivittatus* m.) und auch bei der Type von *Hoplobates femoralis* Reut. Solche Formen bilden deutliche Übergänge von der einen Division zur anderen. Gemeinsam für sowohl die Lyctocorarien wie auch für die Xylocorarien ist der Bau der Fühler. Die zwei letzten Glieder sind dünn, fadenförmig, lang behaart. Nur sehr selten kommen bei einigen Gattungen Arten vor, deren letzte Fühlerglieder schwach spindelförmig sind, wie z. B. *Asthenidea punctatostriata* Reut., *Cardiastethus brownianus* B.-White und *C. bicolor* B.-White. Dagegen scheinen mir die Anthocorarien eine natürliche Gruppe zu bilden, die sowohl durch den Verlauf des Zellhakens wie auch durch die spindelförmigen letzten Fühlerglieder charakterisiert sind. Nur eine Gattung bildet hiervon eine Ausnehme, und zwar *Blaptostethus* Fieb.; bei dieser Gattung sind die letzten Fühlerglieder wie bei den meisten Lyctocorarien und Xylocorarien gebaut, d. h. dünn und fadenförmig. Auch in anderen Hinsichten erinnert sie mehr an einigen Lyctocorarien, besonders *Piezostethus* Fieb., der Zellhaken aber entspringt wie bei den Anthocorarien. Obgleich *Blaptostethus* im Bau der Fühler von den Anthocorarien abweicht, glaube ich jedoch, dass diese Gattung zu den letzt genannten zu stellen ist, hier einen Übergang von den Lyctocorarien, die als ursprünglicher zu betrachten sind, zu den Anthocorarien bildend.

Dagegen bin ich, wie oben angedeutet ist, der Ansicht, dass die Lyctocorarien und die Xylocorarien zusammenzuschlagen sind, eine gemeinsame Division bildend.

Anthocoridae.

Das Rostrum immer dreigliedrig. Die Membran immer ohne Zelle, dagegen mit mehr oder weniger deutlich entwickelten Längsvenen, die höchstens vier sind. Die Füsse immer dreigliedrig. In einigen Gattungen kommen auch brachyptere Individuen vor, bei diesen aber ist der Hinterkörper nicht auffallend aufgetrieben. Der Brachypterismus ist nicht als Geschlechtsdimorphismus aufzufassen, indem sowohl ♂ wie ♀ derselben Art kurzflügelig sein können.

Übersicht der Divisionen.

A. Die Zelle der Hinterflügel mit oder ohne Haken, im ersten Falle entspringt derselbe von der Vena connectens. Die zwei letzten Fühlerglieder meistens dünn, fadenförmig.

Lyctocoraria (Reut.) m.

B. Die Zelle der Hinterflügel immer mit einem Haken, der entweder von der Vena decurrens oder auch weit von derselben von der Vena subtensa entspringt. Die zwei letzten Fühlerglieder spindelförmig, sehr selten dünn und fadenförmig.

Anthocoraria Reut.

Lyctocoraria (Reut.) m.

(*Lyctocoraria* + *Xylocoraria* Reut.).

Die zwei letzten Fühlerglieder dünn, lang und abstehend behaart, nur selten sind dieselben schwach spindelförmig. Der Zellhaken der Hinterflügel entweder ganz verschwunden, oder gut entwickelt, selten rudimentär, immer von der Vena connectens entspringend.

Übersicht der Gattungen.

A. Die Hinterflügel mit Zellhaken, der zuweilen rudimentär sein kann.

1. (18). Alle Schenkel unbewehrt.

2. (5). Die Metapleuren aussen zwischen der Basis und der Spitze der Rima orificiorum mit einer feinen, scharfen, mit dem Aussenrande fast parallelen Längsrippe, die mit der Spitze der Rima einen rechten Winkel bildet. Die Rima transversal, gerade, lang. Die Spitze des Hinterkörpers ohne lange Haare.

3. (4). Die Hemielytren schwach glänzend oder fast matt, dicht punktuliert. Die Seiten des Halsschildes vorne deutlich gerandet, die Vorderecken breit gerundet, nicht oder kaum abgeflacht. *Lyctocoris* Hahn.

4. (3). Die Hemielytren glänzend, ziemlich weitläufig punktiert, der Cuneus glatt. Die Seiten des Halsschildes ausgeschweift, der ganzen Länge nach ungerandet, die Vorderecken abgeflacht. *Euspudaeus* Reut.

5. (2). Die Metapleuren ohne mit dem Aussenrande parallele Längsrippe, zuweilen aber setzt sich die lange Rima nach vorne durch eine abgeflachte, glänzende Rippe fast bis zum Vorderrande fort, in der Biegung einen deutlichen Bogen bildend. Der Hinterkörper hinten meistens mit langen Haaren besetzt.

6. (9). Die Rima orificiorum des Metastethiums zur Spitze nach hinten gebogen. Die Seiten des Halsschildes und der Hemielytren lang bewimpert. Das Schildchen hinten und die Hemielytren matt.

7. (8). Die Apicalannulation des Halsschildes sehr fein, zwischen den Vorderecken gelegen. Die Seiten des Halsschildes ungerandet. Das Rostrum die Mittelcoxen erreichend. Das zweite Fühlerglied doppelt oder höchstens 2 $^1/_2$ mal länger als das erste. *Lasiochilus* Reut.

8. (7). Die Apicalannulation des Halsschildes ziemlich breit, vor den Vorderecken gelegen. Die Seiten des Halsschildes ausgeschweift und gerandet. Das Rostrum bis zu den Hintercoxen sich erstreckend. *Lasiocolpus* Reut.

9. (6). Die Rima orificiorum des Metastethiums nach vorne gebogen. Das Schildchen und die Hemielytren glänzend.

10. (13). Die Seiten des Halsschildes und der Hemielytren bewimpert.

11. (12). Die Rima orificiorum erstreckt sich in einem breiten Bogen bis zum Vorderrande der Pleuren. *Hoplobates* Reut.

12. (11). Die Rima orificiorum kurz, nach vorne gebogen, den Vorderrand der Pleuren bei weitem nicht erreichend.

Lasiocolpoides Champ.

13. (10). Die Seiten des Halsschildes und der Hemielytren unbewimpert.
14. (15). Die Rima orificiorum sehr lang, fast von der Mitte an kräftig gebogen und in einer glänzenden Rippe fast oder bis zum Vorderrande der Pleuren sich fortsetzend. Die Apicalannulation des Halsschildes fein, oft undeutlich, zwischen den Vorderecken gelegen. Die Vorderschenkel verdickt.

Piezostethus Fieb.

15. (14). Die Rima orificiorum mässig lang, zur Spitze seicht und breit nach vorne gebogen. Die Apicalannulation des Halsschildes sehr deutlich, vor den Vorderecken gelegen Die Vorderschenkel nicht verdickt.
16. (17). Die Seiten des Halsschildes nicht ausgeschweift. Die Augen mässig gross.

Asthenidea Reut.

17. (16). Die Seiten des Halsschildes kräftig ausgeschweift. Die Augen sehr gross.

Eulasiocolpus Champ.

18. (1). Die Vorderschenkel mit einem oder mehreren kleinen Zähnchen bewehrt.
19. (20). Die Vorderschenkel innen vor der Mitte mit einem Zähnchen.

Lilia B.-White.

20. (19). Die Vorderschenkel innen der ganzen Länge nach mit mehreren kleinen Zähnchen.

Lasiochiloides Champ.

B. Die Hinterflügel ganz ohne Zellhaken.
21. (56). Alle Schenkel unbewehrt, wenn bewehrt, dann die Vorderacetabula stark aufgetrieben.
22. (23). Die zwei letzten Fühlerglieder sehr lang, das dritte länger als das zweite. Der Halsschild hinten stark gewölbt.

Opisthypselus Reut.

23. (22). Die zwei letzten Fühlerglieder ziemlich kurz, das dritte nie länger als das zweite. Der Halsschild flach oder wenig gewölbt.
24. (27). Der Kopf kurz, kaum länger als die Breite der Stirn zwischen den Augen. Das Rostrum nicht die Vordercoxen überschreitend.
25. (26). Das erste Fühlerglied etwas die Kopfspitze überragend. Der Vorderrand des Halsschildes mehr oder weniger breit ausgeschweift.

Brachysteles Fieb.

26. (25). Das erste Fühlerglied kaum die Kopfspitze erreichend. Der Vorderrand des Halsschildes gerade abgestützt.

Xyloecocoris Reut.

27. (24). Der Kopf bedeutend länger als die Breite der Stirn zwischen den Augen.
28. (41). Der Basalrand des Halsschildes tief ausgeschweift.
29. (36). Die Rima orificiorum ist transversal, gerade oder mit nach hinten mehr oder weniger gebogener Spitze, die letztgenannte nicht mit der Längsrippe, wenn diese vorhanden ist, zusammenfliessend,

30. (31). Der Körper, die Fühler und die Beine mit sehr langen, abstehenden Haaren bekleidet. Die Rima orificiorum gerade.
Dolichiella Reut.

31. (30). Der Körper mit weniger langen Haaren bekleidet.
32. (33). Die Vorderschenkel kräftig verdickt, zuweilen mit kleinen Dornenzähnchen bewehrt, die Vordertibien gebogen. Das Rostrum kurz. Die Vorderacetabula stark aufgetrieben.
Physopleurella Reut.

33. (32). Die Vorderschenkel nicht verdickt, nie mit Zähnchen bewehrt, die Vordertibien gerade. Das Rostrum lang. Die Vorderacetabula nicht besonders aufgetrieben.
34. (35). Das zweite Glied des Rostrums sehr lang, über die Vordercoxen sich erstreckend, das erste sehr kurz.
Whiteiella n. gen.

35. (34). Das zweite Glied des Rostrums höchstens die Basis des Kopfes erreichend, das erste von gewöhnlicher Länge.
Poronotus Reut.

36. (29). Die Rima orificiorum immer nach vorne gebogen und fliesst mit der Längsrippe in einem Bogen zusammen, fast oder bis zum Vorderrande der Pleuren sich erstreckend.
37. (38). Die Fühler nicht besonders lang, das zweite Glied nicht so lang wie die Länge des Kopfes.
Cardiastethus Fieb

38. (37). Die Fühler sehr lang, das zweite Glied länger als die Länge des Kopfes.
39. (40). Das zweite Fühlerglied deutlich kürzer als die zwei letzten zusammen. Die Rima orificiorum bis zum Vorderrande der Pleuren sich erstreckend.
Plochiocorella n. gen.

40. (39). Das zweite Fühlerglied ebenso lang wie die zwei letzten zusammen. Die Rima orificiorum den Vorderrand der Pleuren nicht erreichend.
Plochiocoris Champ.

41. (28). Die Basis des Halsschildes seicht und breit ausgeschweift.
42. (45). Die Scheibe des Halsschildes ohne Längsfurche.
43. (44). Das vierte Fühlerglied viel länger als das dritte, das erste die Kopfspitze erreichend. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen, das erste Glied kurz, die Einlenkungsstelle der Fühler nicht erreichend, das zweite etwas die Basis des Kopfes überschreitend, dreimal länger als das dritte.
Xylocoridea Reut.

44. (43). Die zwei letzten Fühlerglieder gleich lang, das erste etwas die Kopfspitze überschreitend. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Vordercoxen, das erste Glied kaum die Mitte der Augen erreichend, das dritte ebenso lang wie das erste.
Hypophloeobiella Reut.

45. (42). Die Scheibe des Halsschildes in der Mitte mit einer mehr oder weniger ausgezogenen, deutlichen Längsfurche.
46. (51). Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Mittelcoxen.

47. (50). Der Körper deutlich behaart.
48. (49). Der Körper lang behaart.

Lasiella Reut.

49. (48). Der Körper mit sehr kurzen, anliegenden Haaren bekleidet.

Cryptotrichiella n. gen.

50. (47). Der Körper vollkommen glatt.

Lasiellidea Reut.

51. (46). Das Rostrum nicht oder nur unbedeutend die Vordercoxen überragend.
52. (53). Der Körper ziemlich lang behaart.

Eusolenophora n. gen.

53. (52). Der Körper fast oder ganz glatt.
54. (55). Das erste Fühlerglied erreicht die Kopfspitze. Die Vorderschenkel verdickt.

Solenonotus Reut.

55. (54). Das erste Fühlerglied erreicht nicht die Kopfspitze. Die Vorderschenkel nicht dicker als die anderen.

Xylocoris Leon Duf.

56. (21). Die Vorderschenkel innen mit Zähnchen bewehrt.
57. (58). Die Vorderschenkel innen der ganzen Länge nach dicht mit Borstenzähnchen bewehrt, die Vorderschienen gebogen. Der Körper ziemlich gedrungen, gerundet, abstehend behaart.

Orthosoleniopsis n. gen.

58. (57). Die Vorderschenkel innen mit mehr oder weniger zahlreichen, gröberen Zähnchen bewehrt, die Vorderschienen gerade; der Körper gestreckt, parallelseitig, glatt.

Scoloposcelis Fieb.

Lyctocoris (s. str.) **lugubris** n. sp.

Schwarzbraun, mässig glänzend, die Apicalhälfte des Schildchens und die Hemielytren matt, oben kurz anliegend gelblich behaart, der Clypeus, der Kopf hinter den Augen, die Hinterecken des Halsschildes, das Embolium, das erste Fühlerglied, das Rostrum, die Spitze der Schenkel und die Schienen braun, die Basis des zweiten Fühlergliedes, die übrigen Teile der Schenkel, die Spitze und die Basis der Schienen schmal, der Clavus und ein kleines rundes Fleckchen auf dem Corium an der apicalen Innenecke des Emboliums gelb, die Membran ziemlich glänzend, braun, innerhalb der Cuneusspitze mit einem kleinen, weisslichen Fleckchen.

Der Kopf ist oben dicht, etwas runzelig punktiert, etwa ebenso lang als mit den Augen breit, die Verlängerung vor den Augen etwa ebenso lang als die Länge des Auges, etwas breiter als die Breite desselben vorne. Das erste Fühlerglied erreicht die Kopfspitze, das zweite fast drei mal länger, deutlich länger als die Stirn mit den Augen breit (die übrigen Glieder fehlen). Das Rostrum erstreckt sich bis zur Mitte der Mittelcoxen, das erste Glied ist kürzer als der Kopf, nur etwa die Mitte der Augen erreichend, das zweite Glied ist sehr lang, etwa drei mal länger als das dritte. Der Halsschild ist am Basalrande etwa doppelt breiter als der Vorderrand. Die Apicalannulation liegt zwischen den Vorderecken und ist in der Mitte weniger scharf abgesetzt. Die Seiten sind seicht ausgeschweift, zur Spitze ziemlich

stark gerundet, wenig abgeflacht, die Apicalhälfte derselben deutlich, ziemlich schmal gerandet. Der Basalrand ist in der Mitte tief ausgeschweift. Die Scheibe ist etwas hinter der Mitte der Quere nach breit eingedrückt, vor diesem mit wenig deutlichen Calli; besonders die basale Hälfte der Scheibe ist dicht und ziemlich kräftig punktiert, ausserdem quer gerunzelt. Das Schildchen ist etwa ebenso lang als der Halsschild in der Mitte, vorne weitläufig punktiert, hinten dicht runzelig gewirkt, mit feinen, weitläufig stehenden Querrunzeln. Die Hemielytren sind etwas länger als der Hinterkörper. Die Membran mit nur einer Vene ausgebildet. — Long. 4 mm.

Durch die Nervation der Membran sowie durch das kurze erste Rostralglied mit *L. campestris* Fabr. am nächsten verwandt, unterscheidet sich aber durch andere Farbe, schmäleren Kopf, anderen Bau der Fühler, durch breiteren, zur Spitze stärker gerundet verengten Halsschild, dessen Basalrand in der Mitte viel kräftiger ausgeschweift ist.

West-Afrika: Ins. St. Thomé, Mocquerys, 1 ♀ in Mus. Hung.

Lyctocoris (s. str.) **latus** n. sp.

Ziemlich breit elliptisch, glänzend, die Hemielytren fast matt, oben kurz und anliegend hell behaart, schwarzbraun, der Hinterkörper, das Rostrum und die Beine braungelb.

Der Kopf mit den Augen deutlich breiter als lang, die letztgenannten ziemlich gross, vorspringend. Die Stirn vorne mit zwei tiefen Längsfurchen, zwischen den Augen ausserdem mit einer nach hinten gebogenen Querfurche, sehr fein punktuliert. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Mittelcoxen. Das zweite Fühlerglied ist kaum verdickt, kurz behaart, kaum länger als die Breite der Stirn mit den Augen, die zwei letzten Glieder dünn. Der Halsschild ist breit, am Basalrande nicht voll doppelt breiter als die Länge in der Mitte, die Seiten nach vorne fast geradlinig, nur an den Vorderecken ziemlich stark gerundet verengt, besonders vorne sehr breit gerandet; die Vorderecken abgerundet und vorgezogen. Die Scheibe ist ziemlich gewölbt, vor dem ziemlich breit ausgeschweiften Basalrande breit und ziemlich flach quer eingedrückt, quer gestrichelt und ausserdem sehr fein punktiert. Die Apicalannulation nicht ausgebildet. Das Schildchen ist gross, in der Mitte flach eingedrückt, nur an der Basis glatt. Die Hemielytren sind dicht und gleichförmig, mässig stark punktiert, fast matt, das Embolium vorne vertieft. Die Membran ziemlich glänzend, schwarzbraun, mit nur einer Vene. Der Hinterkörper ist breit, bedeutend, beim ♀ mehr als beim ♂, breiter als die Hemielytren, diese nicht über die Spitze des erstgenannten sich erstreckend. Die Rima orificiorum wie bei *L. campestris* Fabr. gebaut. Die Schienen fein bedornt. — Long. 5, lat. 2.5 mm.

Durch den breiten Körper, sowie durch den Bau des Halsschildes sofort von allen anderen Arten der Gattung zu unterscheiden.

Peru: Marcapata, ♂ u. ♀ (coll. Kirkaldy, Mus. Helsingf.).

Lasiochilus perminutus n. sp.

Ziemlich gestreckt, glänzend, die Hemielyten etwas matt, oben ziemlich lang, halb abstehend hell behaart; dunkelbraun, die Hemielytren und das Schildchen schmutzig braungelb, das Rostrum und die Beine hell gelb.

Der Kopf ebenso lang als mit den Augen breit, die letztgenannten ziemlich klein und mässig vorspringend. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Mittelhüften, das erste Glied erreicht etwa die Mitte der Augen, das zweite ist zur Basis verdickt, bis etwas über die Vordercoxen sich erstreckend. Die Fühler sind lang, das erste Glied überschreitet nicht die Kopfspitze, das zweite abstehend, mässig lang behaart, etwas verdickt, etwas länger als die Breite der Stirn mit den Augen, die zwei letzten dünn, lang abstehend behaart, das dritte länger als das vierte, nur wenig kürzer als das zweite. Der Basalrand des Halsschildes ist ziemlich tief ausgeschweift, mehr wie doppelt breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte, nicht voll doppelt breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind nach vorne fast geradlinig verengt, ungerandet, die Apicalannulation erloschen. Vor der Basis ist die Scheibe flach quer eingedrückt, ausserdem fast der ganzen Länge nach sehr fein gefurcht, der Vorderlobus convex, die Basis sehr fein gerunzelt. Das Schildchen ist fast glatt. Der Clavus erloschen punktiert. Die Membran ist graugelb, ziemlich glänzend. Die Rima orificiorum des Metastethiums kurz, seicht nach hinten gebogen. Die Beine fein behaart, die Schienen ausserdem bedornt, die Vorderschenkel wenig verdickt. — Long. 1.4 mm.

Unterscheidet sich von *L. sulcicollis* Reut. durch die geringe Grösse und durch die Farbe. Ist ein echter *Lasiochilus* mit demselben Verlauf des Zellhakens auf den Hinterflügeln.

Ceylon: Peradeniya, 22. I. 1902, Dr. Uzel, 1 ♀, 2 ♂♂ (Mus. Vindob.).

Lasiochilus (Dilasia) elongatus n. sp.

Der Körper gestreckt, flach, glänzend, die Hemielytren matt, oben halb abstehend, lang gelb behaart, die Seiten des Halsschildes und der Hemielytren braun, die Basis des Clavus etwas dunkler, das Embolium und der Cuneus schwarz, die zwei letzten Fühlerglieder, das Rostrum, die Basis ausgenommen, die Vorder- und die Mittel-Schienen und -Tarsen braungelb.

Der Kopf ist etwa ebenso lang wie mit den Augen breit, die letztgenannten sind mässig gross und vorspringend, ihr Durchmesser um die Hälfte kürzer als die Breite der Stirn. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Mittelcoxen, das erste Glied erreicht den Vorderrand der Augen, das zweite Glied zur Basis etwas verdickt, bis zu den Vordercoxen sich erstreckend. Das erste Fühlerglied überschreitet nicht die Kopfspitze, das zweite zur Spitze sehr wenig verdickt, dicht mit ziemlich langen, abstehenden Haaren bekleidet, mehr wie doppelt länger als das erste, die zwei letzten dünn, gleich lang, kürzer als das zweite, mit langen, abstehenden Haaren besetzt. Der Halsschild ist nach vorne wenig verengt, der Vorderrand nur etwa $^1/_3$ schmäler als der sehr seicht und breit ausgeschweifte Basalrand, der fast doppelt breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte ist. Die Seiten ungerandet, scharf, nach vorne geradlinig verengt, an den breit abgerundeten Vorderecken etwas abgeflacht. Die Apicalannulation erloschen. Die Scheibe in der Mitte mit einer ganz kurzen, seichten und schmalen Längsfurche, etwa am basalen Drittel sehr flach quer eingedrückt und hier quer gestrichelt. Das Schildchen ist hinten matt. Die Hemielytren erloschen punktuliert, mit breitem Embolium, die Membran glänzend, undurchsichtig, braunschwarz. Die Rima orificiorum des Metastethiums ist kurz, stark nach hinten gebogen. — Long. 3 mm.

Nahe mit *L. denigratus* B.-White verwandt, unterscheidet sich aber durch nach vorne gerade, weniger stark verengten Halsschild, gedrungeneren Körper und dunklere Farbe.

Sumatra: Si-Rambé, XII. 1890 — III. 1891, E. Modigliani (Mus. Civ. Genov.).

Lasiochilus (Dilasia) bivittatus n. sp.

Gestreckt, flach, der Kopf und der Halsschild glänzend, das Schildchen und die Hemielytren matt, oben mit ziemlich kurzen, halb abstehenden hellen Haaren bekleidet, die Seiten des Halsschildes und der Hemielytren ziemlich kurz bewimpert. Schwarzbraun, die Basis der Hemielytren, die Beine und die zwei letzten Fühlerglieder etwas heller, auf dem Corium hinten ein grosser, den inneren Apicalrand des Emboliums und die innere Basalecke des Cuneus einnehmender Längsfleck gelb.

Der Kopf ist gestreckt, deutlich länger als mit den Augen breit, die letztgenannten sind ziemlich klein, wenig vorspringend, die Stirn zwischen denselben mehr wie doppelt breiter als dieselben. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Mittelcoxen und ist sonst wie bei *L. elongatus* gebaut. Das erste Fühlerglied überschreitet etwas die Kopfspitze, das zweite ist ziemlich stark verdickt, dicht, wenig lang, fast anliegend behaart, mehr wie doppelt länger als das erste, die zwei letzten sind ganz dünn, lang abstehend behaart, gleich lang, kürzer als das zweite. Der Halsschild ist nach vorne ziemlich stark, geradlinig verengt, der Basalrand sehr seicht ausgeschweift, etwas mehr als $^1/_3$ breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte. Die letztgenannte in der Mitte ganz kurz, der Länge nach seicht gefurcht und quer gestrichelt, die Apicalannulation undeutlich. Das Schildchen und die Hemielytren unsculptiert, die Membran matt, schwarzbraun. Die Rima orificiorum des Metastethiums wie bei *L. elongatus* gebaut. Die Vorder- und die Hinterschenkel verdickt, die Beine wenig behaart, die Schienen ausserdem bedornt. — Long. 2.5 mm.

Diese niedliche Art ist wohl am nächsten mit *L. elongatus* m. und *denigratus* B.-White verwandt, unterscheidet sich aber leicht durch die Farbe.

Ins. Principe, I—IV. 1901, L. Fea (Mus. Civ. Genov.).

Lasiochilus (Dilasia) fruhstorferi n. sp.

Gestreckt, glänzend, die Hemielytren matter, die Membran irisierend, oben mit ziemlich langen, halb abstehenden, gelblichen, die Seiten der Hemielytren mit längeren Haaren bekleidet. Schwarzbraun, die Hemielytren etwas heller, die Basis des Coriums, die Fühler und die Schenkel braun, die Schienen und die Füsse gelblich.

Der Kopf ist unpunktiert, etwa ebenso lang als mit den Augen breit, die Verlängerung vorne ebenso lang wie die Länge des Auges, die Stirn doppelt breiter als der Durchmesser desselben, mit einer nach hinten gebogenen, feinen Querfurche. Das Rostrum erreicht nicht die Mittelcoxen, das erste Glied erstreckt sich bis zu den Augen. Das erste Fühlerglied überschreitet kaum die Kopfspitze, das zweite etwa $2\,^1/_2$ mal länger, etwas länger als die Breite der Stirn mit den Augen. Der Halsschild ist länger als der Kopf, der Basalrand sehr seicht und breit ausgeschweift, kaum doppelt breiter als die Länge in der Mitte, etwa ebenso viel breiter als der Vorderrand, die Apicalannulation ist schwach ausgebildet, zwischen den Vorderecken gelegen, die Seiten zur Spitze mässig, fast geradlinig verengt, vor der Spitze ziemlich kräftig gerundet, kurz behaart und ausserdem mit einigen längeren, abstehenden Haaren; die Scheibe ist hinter der Mitte jederseits flach eingedrückt, in der Mitte mit einer ganz kurzen, seichten Längsfurche, der Vorderlobe etwas convex, glatt, der Hinterlobe sehr fein gerunzelt. Das Schildchen ist etwas matt, fein gerunzelt, etwa ebenso lang wie der Halsschild, zur Spitze abgeflacht. Die Hemielytren sind länger als der Hinterkörper, an den Seiten sehr wenig gerundet, nur der Cuneus sehr erloschen punktiert. Die Membran ist braunschwarz, mit einem schmalen, hellen Strichchen an der Spitze des Cuneus. Die Beine fein behaart, die Schienen ausserdem bedornt. — Long. 2.8 mm.

Scheint nahe mit *L. assiniensis* Reut. verwandt zu sein, unterscheidet sich aber durch dunklere Fühler und Beine, durch längeres zweites Fühlerglied, durch kürzere Längsfurche auf der Scheibe des Halsschildes sowie durch grösseren Körper. — Von *L. fusculus* Reut. unterscheidet sich die neue Art durch andere Farbe, durch kürzeres Rostrum u. s. w.

Ins. Lombok, Sapit, 2000′, IV. 1896, H. Fruhstorfer, 1 ♂ (Mus. Hung.).

Lasiocolpus unicolor n. sp.

Gestreckt, glänzend, die Hemielytren matt, oben mit langen, halb abstehenden, dunklen Haaren bekleidet, die an den Seiten des Halsschildes und des Emboliums nicht länger sind, braunschwarz, das Embolium etwas heller, die Fühler gelbbraun, das erste und das zweite zur Spitze sowie die zwei letzten Glieder dunkler.

Der Kopf ist hinten ziemlich lang halsförmig eingeschnürt, ohne der Einschnürung etwa ebenso lang als mit den Augen breit, die letztgenannten gross und ziemlich vorspringend, der Durschmesser des einen etwa um die Hälfte kürzer als die Breite der Stirn zwischen den diesen. Der vor den Augen gelegene, verschmälerte Teil länger als der Vorderrand des Auges breit. Das Rostrum erstreckt sich über die Mittelcoxen, das zweite Glied ist sehr lang, fast bis zu den Mittelcoxen sich erstreckend. Das erste Fühlerglied überschreitet etwas die Kopfspitze, das zweite Glied ist mehr wie drei mal länger als das erste, etwas mehr wie 1 $^1/_4$ länger als die Breite der Stirn mit den Augen, ziemlich dicht mit halb abstehenden, langen Haaren, das dritte ist dünn, etwas kürzer als das zweite und mit etwas längeren, mehr abstehenden Haaren bekleidet (das letzte mutiliert). Der Basalrand des Halsschildes ist nicht voll doppelt breiter als die Länge in der Mitte, etwas mehr wie 1 $^1/_3$ breiter als der Vorderrand, breit ausgeschweift, die Seiten nach vorne ziemlich seicht gerundet verengt, die Apicalannulation ist breit und scharf, vor den Vorderecken gelegen. Die Scheibe ist etwas hinter der Mitte quer gefurcht, vor der Furchung glatt und etwas convex, hinter derselben ziemlich dicht und kräftig runzelig punktiert. Das Schildchen ist kräftig runzelig punktiert. Die Hemielytren etwas länger als der Hinterkörper, matt, der Clavus und auf dem Corium die Sutura clavi und eine Linie in der Mitte gereiht punktiert, das basale Drittel des Emboliums fein gekerbt. Die Membran ist dunkelbraun, ziemlich matt. Die Vorderschienen innen dicht mit kurzen Stacheln bewehrt. — Long. 4—4.5 mm.

Steht dem *L. sinuaticollis* Reut. sehr nahe, unterscheidet sich u. a. durch die matten Hemielytren, deren Embolium am basalen Drittel gekerbt ist, sowie durch die bestachelten Vorderschienen.

Bolovia: Mapiri; Peru: Callanga, ♂♀ in Mus. Hung.

Lasiocolpus biguttatus n. sp.

Gestreckt, glänzend, der Kopf mit längeren, der Halsschild, das Schildchen und die Hemielytren mit kürzeren, halb abstehenden, dunklen Haaren bekleidet, braunschwarz, die Clavalcommissur und die Basis des Coriums etwas heller, ein kleines Fleckchen auf dem letztgenannten gleich innerhalb der inneren Apicalecke des Emboliums gelb, ein kleiner Makel auf der Membran an der Spitze des Cuneus gelbweiss, die Fühler, das Rostrum und die Beine gelbrot.

Der Kopf ist wie bei *L. unicolor* m. gebaut, die Augen aber sind etwas mehr vorspringend. Das erste Fühlerglied überschreitet etwas die Kopfspitze, das zweite ist mehr wie doppelt länger, kurz und ziemlich anliegend behaart, etwa 1 $^1/_3$ länger als die Stirn mit den Augen breit, die zwei letzten Glieder sind dünn, mit langen, abstehenden Haaren bekleidet, zusammen etwa 1 $^1/_3$ länger als das zweite. Der Basalrand des Halsschildes ist breit ausgeschweift, etwa 1 $^1/_3$ breiter als der Halsschild in der Mitte lang, etwa ebenso viel breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind ziemlich seicht ausgeschweift, vor der Ausschweifung zur Spitze ziemlich gerundet verengt. Die Apicalannulation ist wie bei *L. unicolor* gebaut. Die Scheibe ist etwa in der Mitte kräftig quer eingedrückt, vor dem Eindrucke convex und glatt, der Basallobe ziemlich kräftig quer gerunzelt. Der Clavus ist matt, aussen wie die Clavalcommissur des Coriums gereiht punktiert, die Membran ist glänzend, braunschwarz, mit drei Venen. Die Vordertibien innen dicht, kurz bedornt. — Long. 3 mm.

Sehr nahe mit *L. unicolor* m. verwandt, unterscheidet sich aber durch andere Farbe, anderen Bau der Fühler, durch an den Seiten weniger ausgeschweiften Halsschild, dessen Basalrand breiter ausgebuchtet ist und der an der Basis quer gerunzelt ist, sowie durch glänzende Hemielytren.

Brasilien: S:ta Catarina, LÜDERWALDT, 1 ♂ (Mus. Stettin).

Asthenidea signata n. sp.

Gestreckt, Kopf, Halsschild und die Basis des Schildchens stark glänzend, die Spitze des letztgenannten und die Hemielytren matt, oben kurz anliegend, weitläufig hell behaart, schwarz, die Hemielytren fahl gelb, die Spitze und die Aussenhälfte des Clavus, der äusserste Aussenrand ausgenommen, ein langer, dreieckiger Fleck innen auf dem Corium, der Apicalrand desselben, ein kürzerer Fleck auf dem Embolium und der Cuneus schwarz. Die Membran gelbweiss, die Apicalhälfte schwarzbraun, die Fühler braun, das zweite Glied gelb mit verdunkelter Spitze, die Füsse gelbbraun, die Schienen zuweilen mehr oder weniger braun, das Rostrum schwarz mit heller Spitze.

Der Kopf ist deutlich länger als mit den Augen breit, vorne breit, ziemlich kurz verlängert, hinten mässig lang halsförmig verschmälert, oben mit einigen langen, abstehenden Haaren bekleidet. Die Augen sind mässig vorspringend, ihr Durchmesser nicht voll um die Hälfte kürzer als die Breite der Stirn. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Vordercoxen, das erste Glied erreicht etwa die Mitte der Augen. Die Fühler sind lang, länger als Kopf und Halsschild zusammen, das erste Glied erreicht kaum die Kopfspitze, das zweite ist zur Spitze schwach verdickt, etwas länger als der Kopf mit den Augen breit, die zwei letzten sind dünn, gleich lang, etwas kürzer als das zweite. Der Halsschild ist am Basalrande breit ausgeschweift, hier fast doppelt breiter als in der Mitte lang, doppelt breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind vorne und hinten jederseits mit einem langen, abstehenden Haare bewehrt, fein, zur Spitze etwas breiter gerandet, ziemlich ausgeschweift, vor den Hinterecken gerundet verengt. Die Apicalannulation ist schmal. Die Scheibe ist ziemlich flach eingedrückt, der Vorderlobe wenig convex, der Basallobe sehr fein, dicht gerunzelt, etwas matter als die übrigen Teile der Scheibe. Das Schildchen ist hinten chagriniert und matt. Der Clavus mit einigen Punktreihen. Das Embolium ziemlich schmal. Die Membran ist matt mit schwach erhobenen Venen. Die Rima orificiorum des Metastethiums ist ziemlich seicht nach vorne gebogen. — Long. 3 mm.

Ist nahe mit *A. nebulosa* (Uhl.) verwandt, unterscheidet sich von dieser, wie auch von anderen Arten durch die auffallende Farbenzeichnung.

Insel Guadeloupe, 3 Exx. (Mus. Bruxell. et Hung.).

Asthenidea colorata n. sp.

Ziemlich gestreckt, glänzend, die Hemielytren etwas matter, oben mit kurzen, halb abstehenden, hellen Haaren bekleidet, der Kopf mit einigen und die Seiten des Halsschildes vorne und hinten jederseits mit zwei langen abstehenden Haaren. Schwarzbraun, die Aussenhälfte des Clavus, die Basalhälfte des Coriums, die Membran an der Basis, die Spitze des Rostrums und der Schenkel sowie die Schienen gelb.

Der Kopf ist kaum länger als mit den Augen breit; das Rostrum erstreckt sich etwas über die Vordercoxen. Die Fühler dünn, ziemlich kurz und weitläufig, halb abstehend behaart, die zwei letzten Glieder ausserdem mit einigen längeren, abstehenden Haaren, das zweite Glied zur Spitze wenig verdickt, etwa ebenso lang wie die Breite der Stirn mit den Augen, die zwei letzten Glieder dünn, unter einander gleich lang. Der Halsschild ist am mässig stark ausgeschweiften Basalrande etwa doppelt breiter als die Länge in der Mitte, die Seiten sind hinter der Mitte kräftig ausgeschweift, dann nach vorne sehr wenig verengt, fast geradlinig, an der Spitze kräftig gerundet verengt, kaum abgeflacht. Die Scheibe in der Mitte ziemlich tief der Quere nach eingedrückt, der Vorderteil glänzend glatt, der Basalteil dicht und fein quer gerunzelt, etwas matt. Das Schildchen ist flach eingedrückt, hinten matt. Die Hemielytren fast matt, wie bei *A. punctato-striata* Reut. punktiert, die Pünkte aber sind viel feiner und erloschener. Die Membran hinten braunschwarz, wenig glänzend. Der Hamus entspringt von der Vena connectens. Die Rima orificiorum erreicht nicht den Vorderrand der Pleuren und biegt sich in einem breiten Bogen nach vorne. — Long. 2.3 mm.

Von den Arten mit dunklen Beinen sofort durch die Farbe und durch den eigenartigen Bau des Halsschildes zu unterscheiden.

Brasilien: Espirito Santo, 1 Ex. (♀?) (Mus. Vindob.).

Physopleurella armata n. sp.

Gestreckt oval, glänzend, die Hemielytren matt, oben ziemlich weitläufig, halb abstehend hell behaart, die Seiten des Halsschildes und des Emboliums mit längeren, nach hinten gerichteten Haaren. Gelb, die Unterseite des Kopfes, das Schildchen, die Spitze des Cuneus mehr oder weniger ausgedehnt, die Mittel- und Hinterbrüste und der Hinterkörper sowie die Spitze des zweiten Fühlergliedes schwarzbraun — braun, die Seiten des Hinterkörpers mehr oder weniger ausgedehnt hell gefärbt.

Der Kopf hinten ziemlich lang halsförmig eingeschnürt, ohne die Einschnürung etwa ebenso lang wie die Stirn mit den Augen breit, unpunktiert, die Augen gross und vorspringend, die Stirn kaum breiter als der Durchmesser des Auges. Das Rostrum ebenso lang wie der Kopf, das erste Glied sehr kurz, das zweite sich bis zur Mitte der Augen erstreckend, etwas verdickt, länger als das dritte. Das erste Fühlerglied überschreitet nicht die Kopfspitze, das zweite ist ziemlich dünn, zur Spitze kaum verdickt, etwa drei mal länger als das erste, länger als die Breite der Stirn mit den Augen, ziemlich lang, halb abstehend behaart,

die zwei letzten Glieder dünn, zusammen kaum länger als das zweite. Der Basalrand des Halsschildes ist fast doppelt breiter als die Länge in der Mitte, etwa doppelt breiter als der Vorderrand, in der Mitte tief ausgeschweift. Die Seiten sind seicht ausgeschweift, scharf gerandet. Die Apicalannulation ist schmal, aber deutlich, vor den Vorderecken gelegen. Der Vorderlobe ist gross, in der Mitte der Länge nach gefurcht, nach aussen ausserdem jederseits mit einer gebogenen, breiteren und weniger scharf begrenzten Furchung. Hinten ist die Scheibe in der Mitte flach eingedrückt, fein rugulos. Das Schildchen ist ebenso lang wie der Halsschild in der Mitte, fast glatt, etwa in der Mitte tief eingedrückt. Die Hemielytren sind etwas länger als der Hinterkörper, der Clavus fein, das Corium und der Cuneus undeutlich punktiert, die Spitze des Emboliums etwas mehr wie um die Hälfte schmäler als die Spitze des Coriums, der Aussenrand des Cuneus verdickt. Die Membran ist glänzend, schwach irisierend, durchsichtig hell, die Venen wie bei *Ph. mundula* B.-White. Die vorderen Acetabula aussen stark aufgetrieben. Die Vorderschenkel sind verdickt, ihr Durchmesser etwa drei mal kürzer als ihre Länge, der Vorderrand dicht mit ziemlich langen Spinulae bewehrt, die Orificien des Metastethiums wie bei *Ph. mundula* gebaut. — Long. 2.5—3 mm.

Von *Ph. mundula* B.-White sofort durch die Bewehrung der Vorderschenkel zu unterscheiden.

Japan: Bukenji, Sauter, 2 ♂♂ (Mus. Hung.); Neu Guinea: Haveri, VII—XI. 1893, Loria (Mus. Civ. Genov.).

Physopleurella obscura n. sp.

Gestreckt, oben ziemlich glänzend, die Hemielytren matter, ziemlich weitläufig, halb abstehend hell behaart, die Unterseite und der Halsschild braunschwarz, der Kopf braun, zwischen den Augen braunschwarz, die Hemielytren und das Schildchen gelbbraun, das erste Fühlerglied braun, die Mittel- und die Hinterschenkel braunschwarz, die Spitze derselben, die Mittelschienen und die Mittelfüsse gelb (die anderen Teile der Beine mutiliert).

Der Kopf ist hinten mässig lang halsförmig eingeschnürt, ohne die Einschnürung etwas länger als mit den Augen breit, die letztgenannten gross und vorspringend. Die Stirn ist fein gerunzelt, etwa $1\,^1/_4$ breiter als der Durchmesser des Auges. (Das Rostrum mutiliert). Das erste Fühlerglied überschreitet nicht die Kopfspitze. Der Basalrand des Halsschildes ist tief ausgeschweift, nicht voll doppelt breiter als die Länge in der Mitte, etwa doppelt breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind scharf gerandet, seicht ausgeschweift, die Apicalannulation ist ziemlich schmal, aber deutlich. Die Scheibe ist, besonders an der Basis, fein gerunzelt, sonst wie bei *Ph. armata* gebaut. Das Schildchen ist kaum kürzer als der Halsschild in der Mitte, tief grübchenförmig eingedrückt, sehr fein punktuliert und gerunzelt. Die Hemielytren sind etwas länger als der Hinterkörper, der Clavus etwas erloschen punktiert, das Corium und der Cuneus glatt, die Spitze des Emboliums mehr wie um die Hälfte schmäler als die Spitze des Coriums. Die Membran ist etwas matt, nicht irisierend, die Venen derselben wie bei den anderen Arten. Die vorderen Acetabula stark aufgetrieben. Die Orificien wie bei *Ph. armata* m. und *mundula* B.-White. — Long. 3 mm.

Von den zwei anderen Arten der Gattung leicht durch die Farbe zu unterscheiden.

Neu-Guinea: Ighibirei, VII—VIII. 1890, Loria, 1 ♀ (Mus. Civ. Genov.).

Whiteiella n. gen.

Der Körper ist mässig gestreckt, oben ziemlich lang abstehend hell behaart, glänzend, mit matten Hemielytren. Der Kopf ist ebenso lang wie mit den Augen breit, die Stirn etwas convex, breit, etwa doppelt breiter als der Durchmesser des Auges, unpunktiert; die Augen sind ziemlich gross, stark vorspringend, kräftig granuliert. Das Rostrum ist lang, über die Mittelcoxen sich erstreckend, das erste Glied ist sehr kurz, kaum sichtbar, das zweite ungewöhnlich lang, etwas über die Vordercoxen sich erstreckend, zur Basis allmählig verdickt und hier ziemlich dick. Die Fühler sind ziemlich lang, das erste etwas über die Kopfspitze sich erstreckend, das zweite lang, länger als die Länge des Kopfes, zur Spitze sehr wenig verdickt, ziemlich lang, halb abstehend behaart, das dritte dicker und kürzer als das sehr dünne vierte, zur Spitze verengt. Der Basalrand des Halsschildes ist tief ausgeschweift, nicht voll doppelt breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte, doppelt breiter als der Vorderrand, die Seiten fein, zur Spitze breiter gerandet, ziemlich ausgeschweift und vor der Spitze gerundet verengt. Die Apicalannulation breit, vor den Vorderecken gelegen. Die Scheibe ist etwa in der Mitte ziemlich tief, quer eingedrückt. Das Schildchen ist matt. Das Embolium breit, die Spitze etwas schmäler als die Spitze des Coriums, bis zur Mitte der Länge nach gefurcht. Auf der Membran nur zwei sehr wenig hervortretende Adern. Die Rima orificiorum des Metastethiums ist kurz, kaum die Mitte der Pleuren erreichend, nicht besonders hoch gerandet, sehr seicht nach hinten gebogen. Die Mittel- und die Hintercoxen zu einander stossend. Die Hinterflügel ohne Zellhaken.

Durch den Bau der Rima orificiorum am nächsten mit *Foronotus* Reut. und *Physopleurella* Reut. verwandt, von der letztgenannten Gattung durch die einfach gebauten Vorderpleuren, von beiden durch den Bau des Rostrums und der Fühler sofort zu unterscheiden. — Erinnert sehr an die Arten der Gattung *Cardiastethus* Fieb., die Rima ist aber ganz anders gebaut und das Rostrum ist bedeutend abweichend.

Typus *Wh. rostralis* n. sp.

Whiteiella rostralis n. sp.

Schwarzbraun, das Schildchen und das Corium braun, das erstgenannte in der Mitte braunschwarz, die Basis des Coriums, der ganze Aussenrand desselben, ein kleiner Fleck am Spitzenrande innerhalb des Cuneus, das erste Fühlerglied und die Basis des zweiten, das Rostrum und die Beine gelb, die übrigen Fühlerglieder, das Rostrum zuweilen in der Mitte, die Vorder- und Mittel-Schenkel und die Vorder-Schienen braungelb, die Unterseite braun, die Segmente rotgelb, am Vorderrande und an den Seiten braun.

Der Vorderlobe des Halsschildes ist etwas convex, der Hinterlobe weitläufig, ziemlich stark quer gerunzelt, das Schildchen ist runzelig punktiert, die Hemielytren ziemlich stark, mässig dicht punktiert, die Membran braunschwarz, matt. Die Beine sind ziemlich kurz behaart, die Schenkel gestreckt, nicht verdickt. — Long. 3.5 mm.

P:to 14 de Mayo, X. 1896, G. Boggiani, 2 ♀♀ (Mus. Civ. Genov.).

Poronotus (Reut.) Champ.

In seiner Monographie hat Reuter die beiden Arten, die zu dieser Gattung geführt wurden, *P. discifer* Reut. und *P. constrictus* (Stål), in zwei anderen Gattungen gestellt. *P. discifer* wurde zu *Cardiastethus* Fieb. geführt, was auch ganz richtig ist, während *P. constrictus* zu *Asthenidea* geführt und mit *A. pallescens* Reut. identifiert wurde. Nach Champion, Biol. Centr. Amer., Rhynch., Hem. Het., II, p. 333, sind aber *A. pallescens* und *P. constrictus* nicht identisch und gehören sogar nicht derselben Gattung an, indem die letztgenannte Art auf den Hinterflügeln keinen Zellhaken hat. Champion stellt wieder die Gattung *Poronotus* auf und giebt auch eine Beschreibung derselben. *Poronotus* (Reut.) Champ. ist aber nicht von der Gattung *Buchananiella* Reut. verschieden, woher der ältere Name *Poronotus* für dieselbe gebraucht werden muss. Zu dieser Gattung gehören also folgende Arten: *sodalis* (B.-White), *continuus* (B.-White), *whitei* (Reut.), *constrictus* (Stål) und *bicolor* n. sp.

Poronotus bicolor n. sp.

Der Körper ist ziemlich gestreckt, glänzend, kurz anliegend hell behaart, der Kopf mit einigen langen, abstehenden Haaren; braun, die Kopfspitze und die Fühler heller braun, das zweite Glied, die Beine, das Rostrum und die Hemielytren gelb.

Der Kopf ist etwa ebenso lang als mit den Augen breit, die letztgenannten gross, mässig vorspringend, ziemlich stark granuliert, die ganze Kopfhöhe einnehmend, ihr Durchmesser etwa $^1/_4$ kürzer als die Breite der Stirn. Das Rostrum erreicht kaum die Basis der Vordercoxen, das erste Glied erstreckt sich kaum bis zum Vorderrande der Augen, das zweite Glied ist zur Basis nicht verdickt, die Basis des Kopfes nicht erreichend. Das erste Fühlerglied erstreckt sich bis zur Kopfspitze, das zweite zur Spitze allmählich verdickt, etwa ebenso lang wie die Stirn mit einem Auge breit, das dritte dünn, kürzer als das zweite. Der Basalrand des Halsschildes ist tief ausgeschweift, doppelt breiter als die Länge in der Mitte und ebenso viel breiter als der Vorderrand, die Seiten fein, nach vorne etwas breiter gerandet, an den Vorder- und an den Hinterecken jederseits mit einem langen, abstehenden Haare besetzt, fast geradlinig, vor der Spitze nur sehr seicht gerundet verengt. Die Scheibe ist etwa in der Mitte ziemlich tief der Quere nach eingedrückt, der Vorderlobe schwach convex, jederseits mit einem kleinen Grübchen, der Hinterlobe fein gerunzelt. Die Apicalannulation ist schmal, aber deutlich. Das Schildchen in der Mitte mässig tief eingedrückt, fast glatt, die Spitze etwas heller gefärbt. Die Hemielytren fast glatt, nur der Clavus ist sehr fein punktiert. Das Embolium ist ziemlich schmal, die Spitze etwa doppelt schmäler als die Spitze des Coriums, der ganzen Länge nach mässig tief gefurcht, die Sutur hinten schmal, vorne etwas breiter verdickt. Die Membran mit drei freien Venen, die an der Basis weit von einander entfernt sind und von denen die zwei inneren näher von einander entspringen als die mittlere von der äusseren. Die Hinterflügel ohne Zellhaken. Die Rima orificiorum des Metastethiums ist kurz, zur Mitte der Pleuren sich erstreckend, transversal, gerade, mit der Längscarina nicht sich vereinigend. Die Schenkel nicht verdickt. — Long. 2 mm.

Obgleich das Geäder der Membran von demselben den anderen Arten abweichend ist, gehört diese Art zweifellos zu dieser Gattung, da besonders der Bau der Orificien derselbe ist.

Insel Guadeloupe, 1 ♂ (Mus. Bruxell.); Ecuador: Guayaquil, 2 Exx. (Mus. Vindob.).

Cardiastethus Fieb.

Amphiareus Dist.; *Lippomanus* Dist.

In Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 7, XIV, 1904, pp. 220 und 221 und später in Faun. Brit. Ind., Rhynch., II, pp. 4 und 5 hat Distant zwei neue Anthocoriden-Gattungen aufgestellt und dieselben sehr mangelhaft charakterisiert. Es sind die Gattungen *Amphiareus* und *Lippomanus*. Von der letztgenannten bin ich in Gelegenheit gewesen ein Typus-Exemplar zu untersuchen und von der erstgenannten mehrere Exemplare, die ganz mit der Distant'schen Beschreibung und Abbildung von *Amphiareus fulvescens* (Walk.), der Typus der Gattung, übereinstimmen. Ich habe dabei konstatieren können, dass die Gattungen nicht von einander verschieden sind und dass sie in allen wichtigeren Merkmalen mit der Gattung *Cardiastethus* Fieb. übereinstimmen, und dass die beiden Arten nahe zu *C. consors* B.-White stehen.

Cardiastethus brevirostris n. sp.

Mässig gestreckt, oben glänzend, die Spitze des Schildchens und die Hemielytren matt, dicht und kurz, ziemlich anliegend gelb behaart, braun, die Spitze des Kopfes, die Seiten und die Hinterecken des Halsschildes, die Basalecken und die Spitze des Schildchens, die Hemielytren, die Fühler, das Rostrum und die Beine braungelb, das apicale Drittel des Clavus, ein Längsstrich am Innenrande und die Spitze des Coriums und die innere Hälfte des Cuneus braun, das erste Fühlerglied, die Spitze des zweiten und die zwei letzten verdunkelt.

Der Kopf ist etwa ebenso lang als mit den Augen breit, unpunktiert, mit einigen längeren, abstehenden Haaren. Die Augen sind gross und vorspringend, ziemlich stark granuliert, die Stirn an den Ocellen etwa ebenso breit als der Durchmesser des einen. Das Rostrum ist kurz, die Vordercoxen kaum erreichend, das erste Glied erstreckt sich bis zum Vorderrande der Augen, das zweite etwa doppelt länger, lineär. Die Fühler sind ziemlich kurz, das erste Glied kaum die Kopfspitze erreichend, das zweite ist ziemlich verdickt, abstehend behaart, unbedeutend länger als die Breite der Stirn mit den Augen, die zwei letzten dünn, sehr schwach spindelförmig, abstehend behaart, das dritte etwas länger als das vierte, beide kürzer als das zweite. Der Basalrand des Halsschildes ist tief ausgeschweift, fast mehr wie doppelt breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte, etwa doppelt breiter als der Vorderrand, die Seiten zur Spitze ziemlich breit abgeflacht, fast geradlinig, vor der Spitze etwas gerundet verengt. Die Apicalannulation ist ziemlich schmal, scharf, die Scheibe tief quer eingedrückt, der Vorderlobe etwas convex, der Basallobe fein quer gerunzelt. Das Schildchen ist sehr fein gerunzelt. Das Embolium ist verhältnismässig schmal, seicht gerundet, die Hemielytren undeutlich punktuliert. Die Membran ist rauchig gelbbraun, glänzend, mit vier, an der Basis weit von einander entfernten Adern, von denen die drei inneren gleich weit von einander entspringen. Die Rima orificiorum wie bei *C. brownianus* B.-White gebaut. — Long. 3 mm.

Ist an nächsten mit *C. poweri* B.-White und *C. brownianus* B.-White verwandt, von der erstgenannten Art u. a. besonders durch den viel tiefer ausgeschweiften Basalrand des Halsschildes leicht zu unterscheiden, von der anderen u. a. durch das kurze Rostrum verschieden.

Sumatra: Pancherang-Pisang, X. 1890—11. I. 1891, E. Modigliani, 1 ♂ (Mus. Civ. Genov.).

Cardiastethus flavus n. sp.

Der Körper ist gestreckt, glänzend, die Hemielytren matt; oben mässig lang, halb abstehend gelb behaart, einfarbig gelb, das erste, die Spitze des zweiten und die zwei letzten Fühlerglieder verdunkelt, die Augen schwarz.

Der Kopf ist kaum länger als mit den Augen breit, die letztgenannten ziemlich gross und vorspringend, fein granuliert, ihr Durchmesser etwa $^1/_3$ kürzer als die Breite der Stirn. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen, das erste Glied erreicht kaum die Mitte der Augen. Das erste Fühlerglied überschreitet etwas die Kopfspitze, das zweite Glied ist zur Spitze etwas verdickt, etwa so lang wie die Stirn mit einem Auge breit, die folgenden Glieder sind dünn, gleich lang, kürzer als das zweite. Der Basalrand des Halsschildes ist tief ausgeschnitten, etwa doppelt breiter als die Länge in der Mitte, nicht voll doppelt breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind fein, zur Spitze breit gerandet, kaum merkbar ausgeschweift, an der Spitze breit gerundet verengt. Die Scheibe ist ziemlich tief quer eingedrückt, der Vorderlobe schwach convex, der Basallobe ziemlich fein runzelig punktiert. Das Schildchen ist glänzend, fast glatt. Die Hemielytren sehr fein punktuliert, die Membran rauchbraun, nur die Aussenvene erhoben und deutlich. Die Rima orificiorum des Metastethiums ist ziemlich lang, fein, mit der bis zur Basis der Pleuren sich erstreckenden Längscarina in einem breiten Bogen zusammenfliessend. — Long. 2 mm.

Ist am nächsten mit *C. assimilis* REUT., *pergandei* REUT. und *fraterculus* VAN DUZEE verwandt, von allen durch die Farbe und durch den langen, gestreckten Körper zu unterscheiden.

Insel Guadeloupe, 3 Exx., (Mus. Bruxell. et Hung.).

Cardiastethus affinis n. sp.

Oval, glänzend, der Clavus etwas matter; oben ziemlich kurz, gelb, abstehend behaart, auf dem Kopfe und auf dem Halsschilde einige längere Haare; einfarbig gelb, die Augen schwarz, die Spitze des zweiten Fühlergliedes und die zwei letzten schwach verdunkelt.

Der Kopf ist ebenso lang als mit den Augen breit, vorne mässig verlängert, die Augen deutlich granuliert, die Stirn nicht voll doppelt breiter als der Durchmesser des Auges. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Mittelhüften, das erste Glied erreicht die Mitte der Augen. Das erste Fühlerglied erstreckt sich nicht über die Kopfspitze, das zweite Glied ist zur Spitze unbedeutend verdickt, etwa so lang als die Breite der Stirn mit einem Auge. Der Basalrand des Halsschildes ist doppelt breiter als die Länge in der Mitte, sehr breit ausgeschweift, etwa ebenso viel breiter als der Vorderrand, die Seiten nach vorne fast geradlinig (♂) oder seicht gerundet (♀) verengt, fein, zur Spitze etwas breiter gerandet, die Apicalannulation ist mässig breit, deutlich, zwischen den Vorderecken gelegen. Die Scheibe ist in der Mitte tief der Quere nach eingedrückt, der Eindruck erreicht fast den Seitenrand. Der Basallobe ist fein, ziemlich dicht punktiert. Das Schildchen ist vorne undeutlich sculptiert, etwas matt, die Spitze glatt und glänzend. Die Seiten der Hemielytren sind vorne seicht ausgeschweift, nach hinten kräftig gerundet erweitert, das Embolium ist der ganzen Länge nach tief eingedrückt, der Spitzenrand wenig schmäler als derselbe des Coriums. Der Clavus ist fein und dicht punktuliert. Die Membran ist gelblich, halb durchsichtig, einfarbig, nur die äusserste Vene ist erhoben und deutlich. Die Rima orificiorum des Metastethiums ist schmal,

gerade, oben mit der Längscarina einen ziemlich scharfen Bogen bildend, die letztgenannte im Vorderrande auslaufend. — Long. 1.5 mm.

Sehr nahe verwandt mit *C. fasciiventris* (Garb.).

Ost-Afrika: Katona, Aruscha-Chini, III. 1894, 4 Exemplare (Mus. Hung. et Helsingf.).

Cardiastethus aequinoctialis n. sp.

Mässig gestreckt, glänzend, die Hemielytren matt; oben ziemlich lang, halb abstehend behaart; gelb, der Halsschild braun, die Mitte breit gelb, der Cuneus etwas verdunkelt.

Der Kopf ist kaum breiter als lang, vorne kurz verengt vorgezogen. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen, das erste Glied erreicht die Einlenkungsstelle der Fühler, das zweite unbedeutend die Basis des Kopfes überschreitend. Das erste Fühlerglied erstreckt sich über die Kopfspitze, das zweite von der Länge des Kopfes, das dritte dünn, kürzer als das zweite (das vierte mutiliert). Der Basalrand des Halsschildes ist ziemlich tief ausgeschweift, nicht doppelt breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte, fast doppelt breiter als der Vorderrand. Die Seiten sehr fein gerandet, nach vorne sehr seicht gerundet, fast geradlinig verengt. Die Strictura apicalis schmal. Die Querfurche in der Mitte tief, der Vorderlobe convex, der Basallobe in der Mitte flach eingedrückt, glatt. Das Schildchen in der Mitte eingedrückt, glatt. Die Membran gelblich. Die Rima orificiorum wie bei *C. discifer* (Stål) gebaut. — Long. 3 mm.

Sehr nahe mit *C. discifer* (Stål) verwandt, unterscheidet sich aber durch andere Farbe, durch vorne kurz vorgezogenen Kopf, wodurch das erste Fühlerglied über die Spitze desselben sich erstreckt, sowie durch schmäleren, nach vorne fast geradlinig verengten, am Basalrande seichter ausgeschweiften Halsschild.

Ecuador: Duran, 3 Exemplare (Mus. Vindob.).

Cardiastethus africanus n. sp.

Glänzend, die Hemielytren etwas matter; oben ziemlich dicht und lang, halb abstehend behaart, einfarbig gelb, die Augen braun.

Der Kopf ist glatt, länger als mit den Augen breit, die letztgenannten ziemlich gross, aber wenig vorspringend, die Stirn wie bei *C. obscuriceps* gebaut. Die Verlängerung des Kopfes vor den Augen ist etwa ebenso lang wie die Länge des Auges. Das erste Fühlerglied erreicht fast die Kopfspitze, das zweite ist zur Spitze etwas verdickt, anliegend behaart, mehr wie doppelt länger als die Stirn mit den Augen breit (die zwei letzten Glieder mutiliert). Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Vordercoxen, das erste Glied erreicht den Vorderrand des Auges, das zweite Glied ist lineär und erstreckt sich fast bis zu den Vordercoxen. Der Halsschild ist am Basalrande nicht voll doppelt breiter als in der Mitte lang, etwa doppelt breiter als am Vorderrande. Die Apicalstrictur ist sehr schmal, ziemlich scharf abgesetzt. Die Seiten sind nicht ausgeschweift, nach vorne fast geradlinig verengt, fein, zur Basis erloschen gerandet. Der Basalrand ist in der Mitte tief ausgeschweift. Die Scheibe ist vor der Mitte ziemlich tief der Quere nach eingedrückt, der Vorderteil wenig convex, der breite Hinterteil ist fein runzelig punktiert. Das Schildchen ist fein gerunzelt, in der Mitte flach eingedrückt. Das Embolium ist ziemlich breit, der Clavus ziemlich dicht punktiert, die Membran mit drei Venen. — Long. 2 mm.

Von den anderen Arten der nächsten Verwandschaft, d. h. der *C. fulvescens*-ähnlichen, sofort zu unterscheiden durch die vor der Mitte gelegene Querfurche auf dem Halsschilde.

Ost-Afrika: Kilimandjaro!, Chr. Schröder, 1 ♂ (Mus. Helsingfors.)

Cardiastethus fulvescens (Walk.).

Xylocoris fulvescens Walk. Cat. Het. V, p. 160 (1872); id. (*Cardiastethus?*) Leth. et Sév. Cat. gén. Hem., III, p. 250. — *Amphiareus fulvescens* Dist. Ann. Mag. Nat. Hist., (7) XIV, p. 220 (1904). — Faun. Brit. Ind., Rhynch. III, p. 4, fig. 3. — *Xylocoris fumipennis* Walk. l. c. — Leth. et Sév., l. c.

Glänzend, oben dicht, auf den Hemielytren weitläufiger, ziemlich lang, halb abstehend hell behaart, hell gelb, selten einfarbig, meistens der Apicalrand des Coriums, zuweilen auch der Kopf und der Halsschild, selten der Clavus mehr oder weniger ausgedehnt braun — braungelb, das Rostrum, die Fühler und die Beine einfarbig hell, die Membran rauchig gelb — gelbbraun, irisierend.

Der Kopf ist glatt, länger als mit den Augen breit, die letztgenannten gross und vorspringend, die Stirn wie bei *C. obscuriceps* gebaut. Die Verlängerung vor den Augen kaum länger als die Länge des Auges. Das erste Fühlerglied erreicht nicht die Kopfspitze, das zweite zur Spitze schwach verdickt, ziemlich lang, halb abstehend behaart, etwa drei mal länger als das erste, deutlich länger als die Stirn mit den Augen breit, die zwei letzten Glieder dünn, mit kürzeren und längeren Haaren bekleidet, zusammen etwa ebenso lang wie das zweite, das letzte etwas kürzer als das dritte. Das Rostrum überschreitet etwas die Vordercoxen, das erste Glied erstreckt sich etwas über die Einlenkungsstelle der Fühler, das zweite erstreckt sich über die Basis des Kopfes. Der Halsschild ist an der Basis nicht voll doppelt breiter als der Vorderrand. Die Apicalannulation ist scharf, aber schmal. Die Seiten sind sehr seicht ausgeschweift, nach vorne fast gerade verengt, fein, zur Basis erloschen gerandet. Der Basalrand ist in der Mitte tief ausgeschweift. Die Scheibe ist hinter der Mitte tief der Quere nach gefurcht, der Vorderteil convex, der Hinterteil weitläufig punktiert. Das Schildchen ist in der Mitte breit quer gefurcht, vorne punktiert, zur Spitze gerunzelt. Die Hemielytren sind länger als der Hinterkörper, das Embolium breit abgesetzt. Der Clavus ist weitläufig, aber kräftig punktiert, die Membran mit drei Venen. — Long. 2.3—2.6 mm.

Steht dem *C. obscuriceps* sehr nahe, unterscheidet sich aber durch grössere und stärker vorspringende Augen, durch die Farbe der Fühler, durch längeres Rostrum, schmäleren, weniger convexen Halsschild, dessen Seiten seicht ausgeschweift sind, sowie durch kräftigere Punkte auf dem Clavus.

Ins. Comoro: Anjonan! (Mus. Berol.); Ceylon, Burma, Bhamo (sec. Dist. l. c.); Malacca: Kwala-Lumpur! I. 1898, Singapore! Biró (Mus. Hung.); Sumatra: Padong!, Si-Rambe!, E. Modigliani (Mus. Civ. Genov.); Ins. Engeno: Bua-Bua!, V—VI, 1898, E. Modigliani (Mus. Civ. Genov.); Celebes: Macassar!, I. 1874, O. Beccari (Mus. Civ. Genov.); N. Guinea: Fl. Paumomu!, IX—XII. 1892, Loria (Mus. Civ. Genov.).

Cardiastethus obscuriceps n. sp.

Glänzend, die Hemielytren etwas matt; oben dicht, ziemlich lang, halb abstehend hell behaart, oben gelb, der Kopf meistens, der Hinterteil ausgenommen, und die Seiten des Hals-

schildes mehr oder weniger ausgedehnt braun-rotgelb, das erste Fühlerglied, die Spitze des zweiten und der Apicalrand des Coriums schmal braunschwarz, die Membran schwach irisierend, braungelb.

Der Kopf ist fast glatt, etwas länger als mit den Augen breit, die letztgenannten gross und vorspringend, die Stirn gleich hinter dem Clypeus, zwischen und hinter den Augen quer gefurcht. Die Verlängerung vor den Augen etwa ebenso lang als die Länge des Auges, ebenso breit als die Breite desselben vorne. Das erste Fühlerglied erreicht nicht die Kopfspitze, das zweite zur Spitze schwach verdickt, dicht, ziemlich lang, halb abstehend behaart, mehr wie doppelt länger als das erste, deutlich länger als die Stirn mit den Augen breit; die zwei letzten Glieder sind dünn, mit kürzeren und längeren Haaren besetzt, zusammen etwas länger als das zweite, das letzte etwas kürzer als das dritte. Das Rostrum überschreitet nicht die Vordercoxen, das erste Glied ist sehr kurz, das zweite lang, mehr wie doppelt länger als das letzte. Der Halsschild ist am Basalrande etwa doppelt breiter als der Vorderrand. Die Apicalannulation ist ziemlich scharf abgesetzt, schmal. Die Seiten sind nach vorne fast geradlinig verengt, fein, zur Spitze ein wenig breiter gerandet. Der Basalrand ist in der Mitte tief ausgeschweift. Die Scheibe ist hinter der Mitte der Quere nach gefurcht, hinter der Furchung weitläufig punktiert, die Calli etwas convex. Das Schildchen ist etwa ebenso lang wie der Halsschild in der Mitte, quer eingedrückt, fein punktiert, hinten matter. Die Hemielytren sind länger als der Hinterkörper, das Embolium ziemlich breit abgesetzt. Der Clavus ist dicht, etwas erloschen punktiert. Die Membran mit drei Venen. — Long. 2.5 mm.

Japan: Yokohama, 5. IX, Kanagawa, 21. IV, 4. XI, Rokkakubaschi, 12. XI. 1905, Sauter (Mus. Hung. et Helsingf.).

Cardiastethus minutus n. sp.

Glänzend, die Hemielytren matter, oben ziemlich dicht, kurz, halb abstehend behaart, braun, das Schildchen etwas heller, die Hemielytren gelb, der Apicalteil des Coriums und der Cuneus braun, das Rostrum, die Fühler und die Beine gelb, das zweite Glied des Rostrums und die zwei letzten der Fühler etwas verdunkelt.

Der Kopf ist glatt, länger als mit den Augen breit, die letztgenannten gross, mässig vorspringend, die Stirn vorne und hinten seicht und fein quer gefurcht. Die Verlängerung des Kopfes vor den Augen ist kaum kürzer als die Länge des Auges. Das erste Fühlerglied erreicht fast die Kopfspitze, das zweite ist zur Spitze etwas verdickt, ziemlich kurz, halb abstehend behaart, mehr wie doppelt länger als das erste, ebenso lang als die Stirn mit den Augen breit, die zwei letzten dünn, mit längeren, abstehenden Haaren bekleidet, das dritte etwas dicker und kürzer als das vierte, beide kürzer als das zweite. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen, das erste Glied kurz, den Vorderrand der Augen nicht erreichend. Der Basalrand des Halsschildes ist fast doppelt breiter als die Scheibe in der Mitte lang, etwa doppelt breiter als der Vorderrand. Die Apicalannulation ist schmal, weniger scharf abgesetzt. Die Seiten sind ziemlich schmal, zur Basis erloschen gerandet, sehr seicht ausgeschweift, nach vorne fast gerade verengt. Der Basalrand ist tief ausgeschweift. Die Scheibe ist hinter der Mitte ziemlich tief der Quere nach eingedrückt, der Basalteil fein runzelich punktiert. Das Schildchen in der Mitte flach eingedrückt, fast glatt. Die Hemielytren, auch der Clavus, sind sehr erloschen punktuliert, das Embolium mässig breit. Die Membran ist rauchig braungelb, ziemlich stark irisierend mit drei ziemlich erhobenen Venen. — Long. 2 mm.

Durch den kleinen Körper und besonders durch die kurzen Fühler, deren zweites Glied nicht länger als die Breite des Kopfes mit den Augen ist, leicht von den anderen Arten der Gattung zu unterscheiden.

Neu-Guinea: Ighibirei, VII—VIII. 1891, Loria 1 Ex. (♂?) in Mus. Civ. Genov.

Cardiastethus pilosus n. sp.

Ziemlich gedrungen, oben glänzend, die Hemielytren matt, der Clavus und das Corium hinten etwas glänzend, lang abstehend hell behaart, gelb, die Hinterecken des Halsschildes, die Spitze des Clavus, ein Längsfleck am Innenrande in der Mitte und die Spitze des Coriums breit sowie der Cuneus braun.

Der Kopf ist kaum länger als die Breite der Stirn mit den Augen, unpunktiert, die Augen gross, behaart, vorspringend, ziemlich stark granuliert, ihr Durchmesser etwa $^1/_3$ kürzer als die Breite der Stirn. Das Rostrum erstreckt sich bis zur Spitze der Mittelcoxen, das erste Glied erreicht etwa den Basalrand der Augen, das zweite ist zur Basis sehr schwach verdickt. Die Fühler sind lang, über die Spitze des Schildchens sich erstreckend, das erste Glied bis zur Spitze des Kopfes sich erstreckend, das zweite zur Spitze kaum verdickt, etwas länger als die Breite der Stirn mit den Augen, die zwei letzten Glieder sehr dünn, das dritte kaum kürzer als das zweite, das vierte kürzer als das dritte, alle drei lang und abstehend behaart. Der Halsschild ist am Basalrande tief ausgeschnitten, dieser mehr wie doppelt breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind zur Spitze ziemlich breit abgeflacht, scharf, erst nach vorne sehr wenig, dann zu den Vorderecken breit und stark gerundet verengt, vor der Rundung deutlich ausgeschweift. Die Apicalannulation ist schmal, aber deutlich. Die Scheibe ist etwa in der Mitte tief quer eingedrückt, im Eindrucke, zuweilen auch in der Mitte des Basallobes kräftig punktiert, der Vorderlobe etwas convex. Das Schildchen ist flach quer eingedrückt, kräftig, aber weitläufig punktiert. Das Embolium ist breit, die Spitze nur wenig schmäler als die Spitze des Coriums, die Seiten vor der Mitte ausgeschweift und dann nach hinten erweitert, das basale Drittel des Seitenrandes fein gekerbt. Der Clavus ist stark und ziemlich dicht punktiert, die anderen Teile der Hemielytren glatt. Die Membran ist schwach glänzend, gelblich, hinten verdunkelt, mit drei erloschenen Venen. Die Orificien des Metastethiums sind kaum nach vorne gebogen, mit der Längscarina, die den Vorderrand der Pleuren nicht erreicht, einen rechten Winkel bildend. — Long. 3 mm.

Bildet vielleicht eine eigene Gattung.

Ceylon: Henaratgoda, 14. II. 1902, Dr. Uzel, 1 ♀ (Mus. Vindob.); Celebes: Macassar, I. 1874, O. Beccari, 1 ♀ (Mus. Civ. Genov.).

Orthosoleniopsis n. gen.

Der Körper ist ziemlich gestreckt, oben dicht und ziemlich lang abstehend behaart, mässig glänzend. Der Kopf ist bedeutend länger als zwischen den Augen breit, das Rostrum überschreitet nicht die Vordercoxen, das erste Glied erstreckt sich bis zur Fühlerbasis, das zweite ist lineär, die Basis des Kopfes kaum überschreitend. Die Fühler sind ziemlich lang, halb abstehend behaart, das zweite Glied zur Spitze schwach verdickt, das dritte dünn (das vierte mutiliert). Der Halsschild ist an der Basis tief ausgeschnitten, die Scheibe vor der

Mitte quer eingedrückt, der Vorderteil etwas convex, jederseits innerhalb des Seitenrandes mit einer Längsfurche, die vorne und hinten grübchenförmig vertieft ist, der Hinterteil in der Mitte flach eingedrückt. Die Seiten an den Vorder- und Hinterecken mit einem langen Haare. Die Apicalstrictur ist schmal, aber deutlich. Das Embolium ist breit, die Spitze etwa $^1/_3$ schmäler als die Spitze des Coriums, sonst wie bei der Gattung *Cardiastethus* Fieb. gebaut. Die Membran hat vier freie Venen, von denen die drei inneren ziemlich undeutlich sind. Die Hinterflügel sind ohne Zellhaken. Die Ränder der Rima orificiorum des Metastethiums vereinigen sich zu einem gemeinsamen Bogen, der bis zur Basis der Pleuren sich fortsetzt. Die Acetabula antica sind einfach. Die Vorderschenkel sind verdickt, längs dem ganzen Vorderrande mit dicht stehenden, ziemlich kurzen Borstendörnchen bewehrt, die Vorderschienen schwach gekrümmt.

Steht der Gattung *Cardiastethus* Fieb. sehr nahe, unterscheidet sich aber durch anderen Bau des Halsschildes, sowie besonders durch den Bau der Vorderbeine.

Typus: *O. australis* n. sp.

Orthosoleniopsis australis n. sp.

Gelbrot, glänzend, die Beine gelb, die Augen, die Spitze des zweiten Fühlergliedes und das dritte braun, der Cuneus braunrot, die Oberseite dicht gelblich behaart.

Der Kopf ist kaum länger als mit den Augen breit, die Stirn etwa ebenso breit als der Durchmesser des Auges. Das zweite Fühlerglied ist deutlich länger als der Kopf mit den Augen breit. Der Halsschild ist am Basalrande etwa doppelt breiter als in der Mitte lang, nicht voll doppelt breiter als der Vorderrand, die Seiten sind nach vorne gerundet verengt, schmal, zur Basis undeutlich gerandet. Der Hinterteil der Scheibe ist fein punktiert. Das Schildchen ist fein runzelig punktuliert, in der Mitte tief und breit der Quere nach eingedrückt. Die Hemielytren sind glänzend, undeutlich punktuliert, die Längsfurche des Emboliums erreicht nicht die Mitte desselben. Die glänzende Membran ist gelblich. Die Beine sind fein behaart. — Long. 3 mm.

Australia: N. S. Wales (Mus. Hung.).

Plochiocorella n. gen.

Der Körper sehr gestreckt, oben stark glänzend, Kopf und Halsschild weitläufig mit langen, abstehenden, die Hemielytren mit dichter stehenden, kürzeren Haaren bekleidet. Der Kopf ist gestreckt, bedeutend länger als mit den Augen breit, der vorgezogene Teil vor den letztgenannten fast ebenso lang wie der übrige Teil. Die Augen sind ziemlich gross. Das Rostrum überschreitet etwas die Vordercoxen, das erste Glied erstreckt sich bis zur Einlenkungsstelle der Fühler, das zweite Glied ist sehr lang, dünn, die Vordercoxen erreichend. Die Fühler sind lang, länger als Kopf und Halsschild zusammen, das erste Glied erreicht nicht die Kopfspitze, das zweite etwa vier mal länger wie das erste, die zwei letzten mit ziemlich langen, halb abstehenden Haaren bekleidet, diese letztgenannten zusammen bedeutend länger als das zweite, das letzte kaum kürzer als das dritte. Der Halsschild ist in der Mitte ebenso lang wie der Kopf, der Basalrand ist tief ausgeschnitten, die Scheibe hinter der Mitte tief der Quere nach eingedrückt, der Vorderteil convex, der Hinterteil in der Mitte der Länge nach abge-

flacht. Die Seiten sind seicht ausgeschweift, schmal, etwas erloschen gerandet, die Apicalstrictur ist schmal, aber scharf abgesetzt. Die Hemielytren sind ebenso lang wie der Hinterkörper, das Embolium breit, hinten etwa ebenso breit wie der Hinterrand des Coriums, vorne mit einer bis zur Mitte reichenden Mittelfurche. Die Membran mit zwei Venen aussen, die zusammenfliessen und eine kleine Zelle bilden. Die Ränder der Orificien auf dem Metastethium fliessen zusammen und setzen in einem breiten Bogen bis zum Vorderrande fort. Die Beine sind lang, die Schenkel schwach verdickt, die Schienen mit Borstenhaaren bekleidet.

Steht der Gattung *Plochiocoris* Champ. sehr nahe, unterscheidet sich aber durch den gestreckten Körper, den langen Kopf, durch anderen Bau der Fühler, des Rostrums, des Halsschildes und der Orificien.

Typus: *Pl. elongata* n. sp.

Plochiocorella elongata n. sp.

Dunkelbraun, die Hemielytren gelb, die Sutura Clavi ziemlich breit, eine Querbinde hinten und der Apicalrand auf dem Corium schmal, ein dreieckiger Längsfleck hinter der Mitte des Emboliums und der Cuneus, die Basis ausgenommen, braunschwarz, die Fühler braun, das Rostrum und die Beine gelb, die Vorderschenkel, die Basis ausgenommen, die Spitze der Mittel- und der Hinterschenkel und die Basis der Vorderschienen braun, die Unterseite braunschwarz.

Der Kopf ist glänzend glatt, die Stirn nicht voll um die Hälfte breiter als der Durchmesser des Auges. Der Halsschild ist am Basalrande etwa doppelt breiter als in der Mitte lang, der Basalrand etwa $1\,^2/_3$ breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind kaum merkbar ausgeschweift, nach vorne fast geradlinig verengt. Die Scheibe ist vorne glatt, hinter dem tiefen Quereindruck erloschen gerunzelt. Das Schildchen ist fast glatt, in der Mitte quer eingedrückt. Die Hemielytren, auch der Clavus, sind glänzend, unpunktiert. Die Membran ist irisierend. Die Metapleuren sind fein gerunzelt. — Long. 3.5 mm.

Australia: Sydney, 1 Ex. (♂?) in Mus. Nat. Hung.

Cryptotrichiella n. gen.

Der Körper ziemlich gestreckt, glänzend, glatt, die Hemielytren sehr kurz, anliegend und weitläufig hell behaart. Der Kopf ist etwa ebenso lang als mit den Augen breit, vorne mässig lang und ziemlich breit vorgezogen, die Augen sind von oben gesehen gestreckt, bis zum Hinterrande des Kopfes sich erstreckend und den Vorderrand des Halsschildes fast berührend, gross, aber wenig vorspringend, die Stirn breit, mehr wie doppelt breiter als der Durchmesser des Auges. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Mittelcoxen, das erste Glied etwa die Mitte der Augen erreichend, das zweite zur Basis schwach verdickt, über die Vordercoxen sich erstreckend. Das erste Fühlerglied die Kopfspitze nicht überschreitend, das zweite Glied kurz, halb abstehend behaart, mässig dick, zur Spitze etwas erweitert, etwa ebenso lang wie die Breite der Stirn mit den Augen, die zwei letzten Glieder dünn, lang abstehend behaart, gleich lang, kürzer als das zweite. Der Halsschild ist flach, der Basalrand sehr breit ausgerandet, nicht voll doppelt breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte, nur

etwa $^1/_3$ breiter als der Vorderrand, die Seiten breit gerandet, nach vorne der ganzen Länge nach geradlinig verengt. Die Scheibe in der Mitte mit einer ganz kurzen, ziemlich breiten Längsfurche, die bei weitem den Basalrand nicht erreicht, hinten quer abgeflacht und hier fein quer gestrichelt. Das Schildchen ist kürzer als der Halsschild, glatt. Die Hemielytren beim ♀ ebenso lang wie der Hinterkörper, glatt, das Embolium schmal. Die Membran nur mit zwei wenig hervortretenden Venen. Die Hinterflügel ohne Zellhaken. Die Beine sind ziemlich kurz, die Vorder- und die Hinterschenkel verdickt.

Von *Lasiella* Reut. sofort durch die Behaarung zu unterscheiden. Von *Lasiellidea* Reut. durch anders gebauten Kopf mit gestreckten, nach hinten weit ausgedehnten Augen, durch breite Randung der nach vorne gerade verengten Seiten des Halsschildes sowie durch sehr kurze Behaarung der Hemielytren zu unterscheiden.

Typus: *Cr. unicolor* n. sp.

Cryptotrichiella unicolor n. sp.

Schwarzbraun, die Spitze des Rostrums, die letzten Fühlerglieder und die Schienen braun, die Spitze der letztgenannten und die Füsse gelbbraun, die Membran rauchbraun, hinter der Cuneusspitze heller. — Long. 2 mm.

Portug. Guinea: Rio Cassine, XII. 1899 — IV. 1900, L. Fea, 1 ♀ (Mus. Civ. Genov.).

Eusolenophora n. gen.

Der Körper gestreckt, flach, ziemlich lang, abstehend behaart, glänzend, das Schildchen und die Hemielytren matt. Der Kopf ist deutlich länger als mit den Augen breit, vorne ziemlich lang verengt und vorgezogen, hinten nicht halsförmig eingeschnürt, die Stirn breit, mehr wie doppelt breiter als der Durchmesser des Auges, die letztgenannten mässig gross, wenig vorspringend. Das Rostrum überschreitet nicht die Vordercoxen, das erste Glied erreicht etwa die Einlenkungsstelle der Fühler, das zweite ist fast lineär und erstreckt sich bis zum Vorderrande des Halsschildes. Das erste Fühlerglied erreicht die Kopfspitze, das zweite ist ziemlich dünn, zur Spitze schwach verdickt, wie die zwei letzten halb abstehend hell behaart, deutlich länger als die Breite der Stirn mit den Augen, die zwei letzten dünn, gleich lang, etwas kürzer als das zweite. Der Halsschild ist ganz flach, der Basalrand ist sehr breit ausgeschweift, nicht voll doppelt breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte, fast doppelt breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind ungerandet, nach vorne geradlinig, vor der Spitze breit gerundet verengt, die Apicalannulation fehlt. Die Scheibe ist in der Mitte der ganzen Länge nach fein, scharf gefurcht, die Furche endet ganz vor dem Basalrande. Die Basis ist sehr erloschen quer gestrichelt. Das Schildchen ist unpunktiert, matt, kürzer als der Halsschild. Der Clavus ist weitläufig, ziemlich fein punktiert, das Embolium breit, die Spitze desselben nur wenig schmäler als die Spitze des Coriums; der Aussenrand bewimpert. Die Membran mit vier Venen. Die Hinterflügel ohne Zellhaken. Die Rima orificiorum des Metastethiums ist nach vorne gebogen. Die Beine sind mässig lang, die Vorderschenkel nicht verdickt, die Schienen fein bedornt.

Steht sehr nahe den Gattungen *Solenonotus* Reut. und *Xylocoris* Leon Duf. Von beiden zu unterscheiden durch die ungerandeten Seiten des Halsschildes und durch die

Behaarung der Oberseite, von der letztgenannten ausserdem durch längeres erstes und zweites Fühlerglied und durch breiteres Embolium. Von *Solenonotus* zu unterscheiden durch den schmäleren Kopf, durch die kleineren und weniger vorspringenden Augen, durch den Bau des Rostrums und der Schenkel.

Typus: *E. testacea* n. sp.

Eusolenophora testacea n. sp.

Einfarbig hell gelb, der Kopf braun. Die anderen Charaktere sind in der Gattungsdiagnose angegeben. — Long. 3 mm.

P:to 14de Mayo, X. 1896, E. Boggiani, 1 Exemplar (♀?) in Mus. Civ. Genov.

Scoloposcelis Fieb.

Ostorodias Dist. — *Sesellius* Dist.

Die Gattung *Ostorodias*, in Ann. Mag. Nat. Hist., (7) XIV, p. 219 beschrieben, in Faun. Brit. Ind., Rhynch., II, p. 3, fig. 1 beschrieben und abgebildet, gehört nach der Figur zu beurteilen, denn von der äusserst mangelhaften Beschreibung wird nichts klar, wohl mit Sicherkeit zu *Scoloposcelis* Fieb. Die zweite Gattung, Ann. Mag. Nat. Hist., l. c. p. 221, Faun. Brit. Ind. l. c., p. 6, fig. 6, ist ebenfalls nicht von *Scoloposcelis* zu trennen. Die Art, *S. parallelus* (Motsch.), ist sehr nahe verwandt mit dem in den folgenden neu beschriebenen *Sc. picicornis* und hat mit diesem die mit kleinen Zähnchen bewehrten Hinterschenkel gemeinsam. Dass dieses Merkmal jedoch nicht als generisch betrachtet werden kann, beweist schon der Umstand, dass auch die Mittelschenkel bewehrt sein können (*Sc. gracilicornis* n. sp.). Diese Unterschiede können nur als Artencharaktere aufgefasst werden, da in anderen Hinsichten keine generische Abweichungen vorzufinden sind. Ganz analog verhält es sich auch in der Gattung *Physopleurella* Reut., wo sowohl bewehrte wie unbewehrte Arten vorkommen. Es ist erstaunenswert wie wenig Distant die musterhaften Bearbeitungen Reuter's und Champion's der Anthocoriden benutzt hat. Hätte er nur ein wenig diese Arbeiten benutzt und sich die Mühe gemacht die Hinterflügel und die Orificien des Metastethiums zu untersuchen, hätte er wohl auch mit seinem obwohl kleinen Materiale die näheren Verwandtschaftsbeziehungen seiner neuen Gattungen erkannt. Seine Bearbeitung der indischen Anthocoriden muss als ganz dilettantmässig angesehen werden.

Scoloposcelis gracilicornis n. sp.

Sehr gestreckt, stark glänzend, fast glatt, schwarzbraun, die Hemielytren etwas heller, das zweite Fühlerglied, die Basis ausgenommen, die Tibien und Tarsen braungelb, die zwei letzten Fühlerglieder braun.

Der Kopf ist hinten ziemlich lang halsförmig eingeschnürt, etwas länger als mit den Augen breit, diese letztere mässig gross, ziemlich wenig vorspringend. Oben ist der Kopf mit sechs längeren, abstehenden Haaren bewehrt. Die Stirn hinter den Augen fein quer

gestrichelt. Das Rostrum erstreckt sich nur bis zu den Vordercoxen, das erste Glied erreicht kaum die Einlenkungsstelle der Fühler, das zweite zur Basis etwas verdickt. Das erste Fühlerglied ist ziemlich dick, bis zur Kopfspitze sich erstreckend, das zweite ist dünn, kurz und halb abstehend behaart, deutlich länger als die Breite des Kopfes mit den Augen, die zwei letzten sind noch schmäler, mit einzelnen, langen und abstehenden Haaren besetzt, unter einander etwa gleich lang, kürzer als das zweite. Der Halsschild ist unbehaart, an den Vorder- und an den Hinterecken jederseits mit einem längeren, an den Seiten ausserdem mit einigen sehr kurzen, abstehenden Haaren. Der Basalrand ist breit ausgeschweift, etwa doppelt breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind sehr seicht ausgeschweift, vor den Vorderecken ziemlich kräftig gerundet verengt. Die Scheibe ist in der Mitte mässig tief der Länge nach gefurcht, die Basis quer abgeflacht, fein quer gerunzelt. Die Hemielytren erstrecken sich beim ♀ bis zum 5-ten Dorsalsegmente; dieselben sind unbehaart und unpunktiert, nur der Aussenrand ist ziemlich dicht mit kurzen, dunklen, abstehenden Borstenhaaren bekleidet. Die Membran ist rauchig braunschwarz, mit vier Venen. Die Rima orificiorum ist ziemlich kräftig, breit gebogen. Die Vorder- und die Mittelschenkel sind ziemlich stark verdickt, alle, auch die Mittel- und Hinterschenkel, unten mit feinen Stachelzähnchen bewehrt. — Long. 4 mm.

Von allen bekannten Arten der Gattung sofort durch die Bewehrung der Schenkel sowie durch das dünne und lange zweite Fühlerglied zu unterscheiden.

Uruguay: La Sierra, 27. V. 1899, 1 ♀, Silvestri (Mus. Civ. Genov.).

Scoloposcelis picicornis n. sp.

Gestreckt, stark glänzend, fast glatt, braun, die Hemielytren weisslich, die Sutura Clavi, die Spitze des Coriums, zuweilen auch der ganze Seitenrand, und der Cuneus schwarzbraun, die Schienen und die Füsse braungelb.

Der Kopf ist hinten sehr kurz halsförmig eingeschnürt, kaum kürzer als mit den Augen breit, die letztgenannten ziemlich gross, vorspringend. Oben ist der Kopf mit sechs längeren und ausserdem mit einigen kürzeren Haaren bekleidet, glatt. Das Rostrum erstreckt sich über die Vordercoxen, das erste Glied erstreckt sich etwas hinter den Vorderrand der Augen. Das erste Fühlerglied erreicht die Kopfspitze, das zweite ist ebenso dick als das erste, zur Spitze etwas verdickt, halb abstehend behaart, ebenso lang wie die Breite der Stirn mit den Augen, die zwei letzten Glieder sind dünn, länger behaart, gleich lang und kürzer als das zweite. Der Halsschild ist unbehaart, an den Vorder- und an den Hinterecken jederseits mit einem langen, abstehenden Haare; der Basalrand ist sehr wenig ausgeschweift, etwa doppelt breiter als die Länge des Halsschildes in der Mitte, etwa $1\,^1/_2$ breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind nach vorne fast geradlinig verengt, vor den Vorderecken etwas gerundet; die Scheibe in der Mitte mit einer ziemlich kurzen Längsfurche, hinten quer abgeflacht und hier quer, fein gestrichelt. Die Hemielytren sind weitläufig, sehr kurz, halb abstehend hell behaart, ebenso lang oder etwas kürzer als der Hinterkörper, unpunktiert. Die Membran ist braunschwarz, ziemlich matt, nur aussen mit einer deutlicher hervortretenden Vene. Die Rima orificiorum ist seicht gebogen. Die Vorder- und die Hinterschenkel ziemlich stark verdickt, beide unten mit kurzen Zähnchen, die Vorderschenkel nur mit etwa vier, auf den Hinterschenkeln dagegen zahlreiche, die dicht zu einander stehen. — Long. 2.5 mm.

Ist mit dem nordamerikanischen *Sc. angustula* Reut. verwandt, unterscheidet sich aber von demselben sowie von allen anderen Arten durch die Bewehrung der Schenkel. Scheint sehr nahe dem *Sc. parallelus* (Motsch.) zu stehen, unterscheidet sich aber durch abweichende Farbe.

Insel Mentawei: Si-Oban, IV—VIII, 1894, E. Modigliani; Insel Engano: Kifa-juc., V., Bua-Bua, V—VI, Malaconni, VI. 1891, zahlreiche Exemplare, ♂ et ♀, E. Modigliani; Insel Aru: Wekau, O. Beccari, 1873 (Mus. Civ. Genov. et Helsingf.).

Anthocoraria Reut.

Die zwei letzten Fühlerglieder ziemlich dick, mehr oder weniger spindelförmig, sehr selten dünn, fadenförmig (*Blaptostethus* Fieb.). Der Zellhaken der Hinterflügel immer vorhanden, entweder von der Vena subtensa oder vom Grunde der Vena decurrens entspringend.

Übersicht der Gattungen.

1. (28). Alle Schenkel unbewehrt.
2. (5). Die Membran hinten schmal abgerundet, die Venen fein und erloschen, die Apicalannulation gut ausgebildet.
3. (4). Die Membran an den Seiten hell, in der Mitte dunkel.
Macrotrachelia Reut.
4. (3). Die Membran einfarbig dunkel.
Macrotracheliella Champ.
5. (2). Die Membran mehr oder weniger breit abgerundet, wenn aber schmal, dann sind die Venen der Membran gut ausgebildet oder auch ist die Apicalannulation des Halsschildes erloschen.
6. (21). Die Apicalannulation des Halsschildes deutlich.
7. (8). Das zweite Fühlerglied des ♂ sehr stark verdickt.
Montandoniella Put.
8. (7). Das zweite Fühlerglied des ♂ nicht auffallend stark verdickt oder normal.
9. (14). Die Spitze des Metasternums zwischen den Coxen breit abgesetzt. Die Hintercoxen von einander getrennt. Die Augen weit vom Halsschilde entfernt. Der Kopf lang vorgezogen.
10. (13). Die Rima orificiorum des Metastethiums ist tief, gut gerandet, transversal, gerade, die Spitze nicht mit der Längsrippe zusammenfliessend. Pterygo-dimorphe Arten.
11. (12). Das Rostrum die Vordercoxen nicht überschreitend, das erste Glied bis zur Einlenkungsstelle der Fühler sich erstreckend. Der Kopf sehr lang.
Ectemnus Fieb.
12. (11). Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Mittelcoxen, das erste Glied etwas den Vorderrand der Augen überschreitend.
Temnostethus Fieb.



13. (10). Die Rima orificiorum kräftig, mässig hoch gerandet, die Seiten zuweilen abgeflacht, vor der Mitte der Pleuren in einem fast rechtwinkeligen Bogen nach vorne gekrümmt und mit einer Längsrippe bis zum Vorderrande der Pleuren sich erstreckend. Der Basalrand des Halsschildes breit und seicht ausgeschweift. Das Rostrum bis zur oder etwas über die Mitte des Metasternums sich erstreckend.

Elatophilus Reut.

14. (9). Die Spitze des Metasternums zwischen den Coxen schmal gerundet. Die Hintercoxen stark zu einander genähert oder zusammenstossend. Die Augen nur wenig vom Halsschilde entfernt oder denselben berührend. Die Seiten des Halsschildes nur selten ausgeschweift, meistens gerade oder gerundet.
15. (20). Das Rostrum nicht oder nur wenig die Vordercoxen überragend.
16. (17). Die Membran nur mit einer ziemlich schwach erhobenen Vene aussen. Der Körper schmal und gestreckt.

Compsobiella n. gen.

17. (16). Die Membran mit vier Venen, von denen die innere zuweilen erloschen ist.
18. (19). Die Apicalannulation des Halsschildes ganz vor den Vorderecken gelegen, die Seiten nicht breit abgeflacht, die Basis breit ausgerandet. Die Hemielytren nicht oder erloschen punktiert. Die Cunealfractur hinter der Spitze des Clavus gelegen, der Aussenrand des Cuneus $^2/_5$ bis doppelt kürzer als derselbe des Emboliums. Die Rima orificiorum des Metastethiums tief, transversal, gerade oder etwas nach vorne gebogen; zwischen der Spitze desselben und dem Basalrande der Pleuren eine feine Längsrippe, die mit der Spitze der Rima einen rechten oder fast rechten Winkel bildet.

Anthocoris Fall., Fieb.

19. (18). Die Seiten des Halsschildes vorne abgeflacht, die Apicalannulation zum Teil innerhalb der Vorderecken gelegen, die Basis in der Mitte ziemlich tief ausgeschweift. Die Hemielytren ziemlich dicht fein punktiert, der Cuneus gross, der Aussenrand desselben nur etwa $^1/_3$ kürzer als derselbe des Emboliums. Die Rima orificiorum transversal, tief, hoch gerandet, nach hinten seicht gebogen.

Tetraphleps Fieb.

20. (15). Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Mittelcoxen.

Acompocoris Reut.

21. (6). Die Apicalannulation erloschen oder ganz fehlend.
22. (23). Der Körper gestreckt, glänzend, der Kopf hinten halsförmig verschmälert.

Montandoniola n. gen.

23. (22). Der Körper gedrungen, wenig glänzend oder matt. Der Kopf nicht halsförmig verschmälert.
24. (25). Der Körper mit breiten Schuppenhaaren bekleidet.

Lepidophorella n. gen.

25. (24). Der Körper mit gewöhnlichen Haaren bekleidet.
26. (27). Die Rima orificiorum des Metastethiums kurz, nach hinten gebogen.

Melanocoris Champ.

27. (26). Die Rima orificiorum ist lang, nach vorne in einer feinen, breit gebogenen Längsrippe bis zum Vorderrande der Pleuren sich fortsetzend.
Triphleps Fieb.[1])

28. (1). Die Vorderschenkel mit Zähnchen bewehrt.
29. (30). Die letzten Fühlerglieder ziemlich dick, spindelförmig. Der ganze Körper glänzend glatt, sehr kurz behaart.
Lampronannella n. gen.

30. (29). Die letzten Fühlerglieder dünn, fadenförmig. Der Körper länger, abstehend behaart.
Blaptostethus Fieb.

Montandoniella Put.

Diese Gattung wurde zuerst von Puton in Rev. d'Ent., VII, 1888, p. 255, mit der Art *M. dacica* Put. aufgestellt. Späther beschrieb derselbe Verfasser noch eine andere Art derselben Gattung, *M. moraguesi.* Die beiden Arten sind jedoch in mehreren Hinsichten von einander so viel abweichend, dass sie wohl zwei verschiedene Gattungen repräsentieren. Hier mag eine kurze Beschreibung derselben folgen.

Montandoniella.

Der Körper gestreckt, an den Seiten wenig gerundet, matt, der Hinterkörper glänzend, die Oberseite mit kurzen, abstehenden Haaren bekleidet. Der Kopf sehr gestreckt, hinten lang halsförmig verschmälert, vorne sehr lang, ziemlich spitz vorgezogen, vor den Augen ebenso lang wie vom Vorderrande derselben bis zur Basis. Die Augen mässig gross, wenig vorspringend. Der Clypeus ist glänzend. Die Fühler sind mässig lang, kräftig, das erste Glied kurz, die Kopfspitze nicht erreichend, wenig verdickt, das zweite beim ♂ sehr stark, spindelförmig verdickt[2]), etwa drei mal länger als das erste, die zwei letzten dünn, spindelförmig, das dritte sehr kurz, fast um die Hälfte kürzer als das etwas dickere vierte, beide zusammen kaum länger als das erste. Das Rostrum erstreckt sich bis zur Basis der Vordercoxen, das erste Glied kurz, die Einlenkungsstelle der Fühler erreichend, das zweite lang, etwa dreimal länger als das erste. Der Halsschild ist zur Spitze stark verengt, der ziemlich breit ausgeschweifte Basalrand etwa $^1/_3$ breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte, die Seiten fast geradlinig verengt, fein gerandet. Die Apicalannulation breit, deutlich abgesetzt. Die Scheibe vor der Mitte breit und seicht quer eingedrückt, der Vorderlobe schwach convex. Das Embolium der Hemielytren hinten ziemlich breit, die Membran ziem-

---

[1]) Die Charakterere, die Champion, Biol. Centr. Amer., Rhynch., Hem. Het. II, p. 329, T. XIX, Fig. 26, von seiner neuen Gattung *Paratriphleps* giebt, sind so kleine, dass diese kaum von *Triphleps* verschieden ist. Er sagt l. c. „— — — is evidently a near ally of *Triphleps perpunctatus* Reut.; but the laterally margined pronotum, and the very deeply emarginate base of the latter, exclude it from *Triphleps*". Wir haben jedoch sichere *Triphleps*-Arten vom Ost-Asien, die in dieser Hinsicht mit *Paratriphleps* übereinstimmen, warum ich glaube, dass auch *P. laeviusculus* Champ. zu *Triphleps* zu stellen ist. — [2]) Mir liegt nur ein Typus-Exemplar, ♂, vor.

lich schmal abgerundet, mit vier deutlich hervortretenden Venen, von denen die äusserste am kräftigsten ausgebildet ist. Die Rima orificiorum des Metastethiums gerade, kaum nach vorne gerichtet. Die Schienen lang abstehend behaart.

Hierher nur eine Art: *M. dacica* Put.

Montandoniola n. gen.

Ist mit der Gattung *Montandoniella* Put. sehr nahe verwandt. Der Körper ist auch oben stark glänzend, die Fühler beim ♂ [1]) nicht auffallend verdickt, die zwei letzten Glieder etwa gleich lang und dick, dünner als das erste, jedes für sich ebenso lang oder länger als das letztgenannte. Auf dem Halsschilde ist die Apicalannulation ganz erloschen. Die Hemielytren stark glänzend, die Membran ziemlich schmal abgerundet, nur mit zwei Venen, eine aussen und eine innen, beide gleich kräftig. Die Rima ist in einem breiten Bogen bis zum Vorderrande der Pleuren gebogen. Die Schienen fast unbehaart. — Ist auch mit *Macrotrachelia* Reut. sehr nahe verwandt, unterscheidet sich u. a. durch viel kleinere und wenig vorspringende Augen, sowie durch die Venen der Membran.

Hierher zwei Arten: *M. moraguesi* Put. und eine neue, *M. longiceps* [2], aus dem Kilimandjaro-Gebiet.

Compsobiella n. gen.

Der Körper ist sehr gestreckt, stark glänzend, oben weitläufig, halb abstehend hell behaart, der Kopf und der Halsschild ausserdem mit langen, abstehenden Haaren bekleidet. Der Kopf ist schmal, auffallend länger als mit den Augen breit, die Stirn vorne eingedrückt, die Augen ziemlich klein, mässig vorspringend, der Kopf hinter denselben ziemlich lang halsförmig verschmälert. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen, das erste Glied kurz, die Einlenkungsstelle der Fühler kaum erreichend. Die letztgenannten sind etwas länger als der Kopf und Halsschild zusammen, das erste Glied ist kurz, zur Kopfspitze sich erstreckend, das zweite ist lang und dünn, zur Spitze schwach verdickt, die zwei letzten gleich lang, zusammen nur wenig länger als das zweite, das letzte verdickt, dicker als das dritte und das zweite. Der Halsschild ist hinter der Mitte tief quer gefurcht, die Furchung erstreckt sich bis zum Seitenrande. Der Basalrand ist breit ausgeschweift. Die Seiten sind sehr fein, zur Spitze nicht breiter gerandet. Die Apicalannulation ist sehr breit, deutlich abgesetzt. Die Hemielytren sind fast parallelseitig, beim ♀ etwas kürzer als der Hinterkörper, glänzend glatt, das Embolium schmal. Auf der Membran ist nur die Aussenvene ziemlich schwach erhoben. Der Zellhaken der Hinterflügel entspringt von der Vene decurrens. Die Rima orificiorum des Metastethiums ist transversal, hoch gerandet, die Spitze nicht gebogen, mit dem Längsleiste einen rechten Winkel bildend. Die Beine sind ziemlich dünn, fein und kurz behaart, die Schienen mit feinen Dörnchen.

Nahe verwandt mit *Anthocoris* Fall., unterscheidet sich aber durch den gestreckten, schmalen Körper, durch den Bau der Fühler und des Halsschildes und durch die Ader der Membran.

Typus: *C. elongata* n. sp.

---

[1]) Ich habe jedoch ♂ nur von *M. moraguesi* Put. gesehen. — [2]) Die Beschreibung wird bald in einer anderen Arbeit erscheinen.

Compsobiella elongata n. sp.

Braun, das Corium durchsichtig gelblich weiss, die Basis, eine gleichbreite Querbinde vor der Spitze und der Apicalrand braun, das Rostrum und das letzte Fühlerglied braunschwarz, die übrigen Teile der letztgenannten gelb, nur die Basis des ersten Gliedes schmal braun, die Beine braun, die Basis und die Spitze der Schenkel, die Spitze der vorderen Schienen und die Füsse gelb.

Der Durchmesser des Auges ist mehr wie um die Hälfte schmäler als die Breite der Stirn; die letztgenannte glatt. Das zweite Fühlerglied etwa ebenso lang wie die Länge des Kopfes. Der Basalrand des Halsschildes ist etwa ebenso breit als die Länge der Scheibe in der Mitte mit der Apicalannulation, etwa um die Hälfte breiter als der Vorderrand. Die Seiten ohne längere Haare, hinter der Mitte mässig ausgeschweift, von hier zur Spitze gerundet verengt. Der Vorderlobe ziemlich convex, der Basalteil der Scheibe glatt. Das Schildchen ist zur Spitze quer gerunzelt. Die Membran ist braun, die Basis und ein Aussenrandsfleck jederseits hinter der Spitze des Cuneus weiss — Long. 3.4 mm.

Ost-Afrika: Kilimandjaro, Chr. Schröder, 1 ♀ (Mus. Helsingf.).

Anthocoris annulipes n. sp.

Gestreckt, die ganze oberseite glänzend, mässig dicht und lang anliegend gelbweiss behaart, der Kopf mit vier langen, abstehenden, der Halsschild an den Hinterecken jederseits mit einem kürzeren, abstehenden Haare bekleidet. Schwarz, die Hemielytren schwarzbraun, die Basis, die Innenecke und ein kleiner Fleck an der inneren Apicalecke des Emboliums gelb, die Fühler schwarz, die Basis des dritten und das vierte Glied gelb, auf dem letztgenannten die Basis schmal und die Spitze breiter schwarz. Das Rostrum schwarz mit gelber Spitze. Die Beine gelb, die Basis aller Schenkel und ausserdem ein Ring vor der Spitze der Mittel- und der Hinterschenkel sowie die Spitze der Füsse schwarzbraun.

Der Kopf ist länger als mit den Augen breit, die Stirn vorne in der Mitte sehr fein punktiert. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Spitze der Vordercoxen. Die Fühler sind unbedeutend länger als Kopf und Halsschild zusammen, das zweite Glied kaum länger als die Breite der Stirn mit den Augen, die zwei letzten Glieder sind zusammen länger als der Kopf, wie das zweite Glied mit einigen langen, abstehenden Haaren bekleidet, unter einander gleich lang. Der Basalrand des Halsschildes ist fast mehr wie doppelt breiter als die Scheibe in der Mitte lang, ziemlich tief ausgeschweift. Die Seiten sind sehr seicht ausgeschweift. Die Apicalannulation ist deutlich und breit. Die Scheibe ist etwa in der Mitte mässig stark der Quere nach eingedrückt, der Basalteil fein quer gerunzelt. Das Schildchen ist sehr weitläufig, erloschen punktuliert. Die Hemielytren sind unbehaart, sehr weitläufig erloschen punktuliert; die Membran ist braunschwarz, wenig glänzend, hinter der Spitze des Cuneus mit einem hellen, durchsichtigen Flecke, die vier Venen sind alle erhoben, die Spitze fein radiär gestrichelt. Die Rima orificiorum des Metastethiums ist zur Spitze seicht gebogen, mit der ziemlich feinen Längsrippe zusammenfliessend, die Seiten ziemlich hoch gerandet. Die Beine sind ziemlich lang abstehend behaart. — Long. 4 mm.

Nahe verwandt mit *A. sylvestris* (Linn.), unterscheidet sich aber durch die Farbe, durch den Bau des Halsschildes und durch die erhobenen Venen der Membran.

Ost-Indien: Darjeeling, VI; Sikkim, Regenzeit, Fruhstorfer, ♂ und ♀ (Mus. Vindob.).

Anthocoris indicus n. sp.

Gestreckt, die ganze Oberseite glänzend, ziemlich kurz weissgelb behaart, der Kopf mit sechs längeren, abstehenden Haaren, die Seiten des Halsschildes ohne längere Haare. Schwarz, die Hemielytren hell gelb, die Sutura Clavi und die Spitze des Clavus, das Embolium zur Spitze, ein unregelmässig begrenzter Fleck vor der Spitze und der Apicalrand des Coriums schmal braunschwarz, die Fühler, das Rostrum und die Beine schwarz, auf dem Rostrum die Spitze und auf den Beinen die Spitze der Schenkel und die Tibien, die Basis ausgenommen, gelb.

Der Kopf ist länger als mit den Augen breit, glänzend glatt. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen. Die Fühler sind ziemlich dick, deutlich länger als Kopf und Halsschild zusammen, das zweite Glied dick, deutlich länger als die Breite des Kopfes mit den Augen, die zwei letzten Glieder sind zusammen länger als der Kopf, wie das zweite mit einzelnen langen, abstehenden, dunklen Haaren bekleidet, unter einander gleich lang. Der Basalrand des Halsschildes ist mehr wie doppelt breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte, die Seiten sind nach vorne kräftig, fast geradlinig verengt, vor der Mitte nur seicht ausgeschweift, zur Spitze wenig abgeflacht, die Apicalannulation ist deutlich und breit, fein quer gerunzelt, die Scheibe etwa in der Mitte ziemlich tief quer eingedrückt, der Basalteil fein und weitläufig, das Schildchen feiner und weitläufiger punktiert. Die Hemielytren sind fast glatt, nur der Cuneus ziemlich fein gerunzelt. Die Membran ist braun, die Basis gelb. Die Rima orificiorum des Metastethiums wie bei *A. annulipes* m. gebaut. — Long. 3.6 mm.

Unterscheidet sich von *A. sylvestris* (Linn.), *pacificus* Kirk. und *annulipes* m. durch die dickeren Fühler, durch die Farbe der Membran und der Beine.

Ost-Indien: Darjeeling, VI, Fruhstorfer, 1 ♂ (Mus. Vindob.).

Anm. Nach der Abbildung zu beurteilen, Faun. Brit. Ind., Rhynch., II, p. 3, Fig. 2, scheint die Gattung *Arnulphus* Dist. mit *Anthocoris* zusammenzufallen, die Beschreibung aber ist so mangelhaft, dass von derselben keine Auskunft zu erhalten ist. Jedenfalls gehört die Gattung, nach dem Bau der Fühler zu schliessen, zu der Div. *Anthocoraria*. Nach der Beschreibung scheint mir *Arnulphus aterrimus* Dist. nahe mit *Anthocoris indicus* m. verwandt zu sein.

Anthocoris thibetanus n. sp.

Ziemlich gedrungen, oben glänzend, mässig lang, halb anliegend gelblich behaart, schwarz, die Basalhälfte des Clavus und des Coriums braunschwarz, das Embolium bis etwas über die Mitte, die Fühler und die Beine gelb, das erste Fühlerglied und die Apicalhälfte des zweiten schwarz, die Basis der Schenkel und zuweilen auch die Spitze derselben braun, die Membran braunschwarz, jederseits hinter der Cuneus-Spitze ein grosser, heller, durchsichtiger Fleck.

Der Kopf ist länger als mit den Augen breit, glatt, die Augen mässig gross, vorspringend. Das Rostrum ist schwarz mit heller Spitze und erstreckt sich etwas über die Vordercoxen. Die Fühler sind länger als Kopf und Halsschild zusammen, das zweite Glied deutlich länger als die Breite der Stirn mit den Augen, wie die zwei letzten mit langen, abstehenden Haaren bekleidet. Das dritte Glied ist etwas länger als das vierte, beide zusammen länger als der Kopf. Der Basalrand des Halsschildes ist tief ausgeschweift, mehr wie doppelt

breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte, die Seiten sind deutlich ausgeschweift, zur Spitze stark verengt, die Vorderecken ziemlich abgerundet. Die Apicalannulation ist breit. Die Scheibe ist hinter der Mitte mässig stark quer eingedrückt, der Basalteil und die Apicalannulation fein quer gerunzelt. Das Schildchen ist hinter der Mitte eingedrückt, fast glatt. Die Hemielytren sind glänzend, sehr erloschen, weitläufig punktiert, hinter der Mitte etwas erweitert. Die Membran ist wenig glänzend mit vier Venen, von denen die zwei inneren einander stark genähert sind. Die Rima orificiorum ist wie bei *A. sylvestris* (L.) gebaut. Die Beine mässig lang, halb abstehend hell behaart. — Long. 4 mm.

Ist nahe mit *A. sylvestris* (L.) verwandt, unterscheidet sich aber durch den kürzeren und breiteren, nach hinten erweiterten Körper, durch die Farbe und den Bau der Fühler, durch den Form des Halsschildes, der nach vorne stärker verschmälert ist mit ausgeschweiften Seiten, sowie durch die dunkle Farbe der Hemielytren. — Von sowohl *A. annulipes* m. und *indicus* m. sofort durch den gedrungenen, nach hinten erweiterten Körper zu unterscheiden.

Thibet: Szetschuan, Maotschshon-Mataigi, 27. VIII; Fl. Pasynkou, 19. VII. 1893, 2 ♀♀, Exp. Potanin (Mus. Petrop.).

Anthocoris simillimus n. sp.

Ist äusserst nahe mit *A. albidipennis* Reut. verwandt. Der Körper ist sowohl beim ♂, wie auch beim ♀ schmäler und gestreckter, wie bei der genannten Art behaart. Die Fühler sind gleich gebaut, schwarz, das zweite Glied gelb mit schwarzer Spitze. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen. Der Halsschild ist zur Spitze etwas stärker verengt und an den Seiten etwas kräftiger gerundet, sonst wie bei *A. albidipennis.* Die Hemielytren sind einfarbig gelb, glänzend, sehr erloschen punktuliert, die Membran wenig glänzend, gelb mit brauner Spitze, die vier Adern deutlich, wie bei *albidipennis* verlaufend. Die Beine gelb oder auch die Schenkel schwarzbraun mit heller Spitze, wie bei der eben genannten Art behaart. — Long. 4 mm.

Turkestan: Fl. Tschu, J. Sahlberg, 6 mit einander ganz übereinstimmende Exemplare (Mus. Helsingf.).

Anthocoris albidipennis Reut.

♂. Unterscheidet sich von der ♀lichen Type aus Baalbeck, Syrien, durch kleineren Körper und dunklere Farbe, indem die Spitze und die Sutur des Clavus, die Apicalhälfte des Coriums, ein kleiner, gelber Apicalfleck ausgenommen, und der Cuneus schwarz sind. Ausserdem ist der Körper schmäler, das zweite Fühlerglied etwas dicker und der Halsschild schmäler, an den Seiten weniger gerundet.

Transcaspien: Firiuza!, 15. VII. 1906, C. Ahnger, 1 Ex. (Mus. Helsingf.).

Anthocoris japonicus n. sp.

Gestreckt eiförmig, glänzend, oben mit kurzen, auf dem Kopfe und auf dem Halsschilde abstehenden, auf den Hemielytren anliegenden, weissen Haaren bekleidet; schwarz,

die äusserste Spitze des Clavus und ein sehr kleines Fleckchen auf dem Corium an der Innenecke des Emboliums gelb, die Basalhälfte der Membran, nur einen schmalen Längsstrich am Apicalrande des Coriums frei lassend, weiss.

Der Kopf ist etwas länger als mit den Augen breit, die Fortsetzung vor den Augen etwa ebenso lang wie die Augenlänge. Die Stirn ist vorne quer eingedrückt, etwa doppelt breiter als der Durchmesser des Auges. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen, das zweite Glied überschreitet nicht die Basis des Kopfes. Die Fühler sind ebenso lang als Kopf und Halsschild zusammen, das zweite Glied ebenso lang wie der Kopf mit den Augen breit, die zwei letzten Glieder etwas kürzer als der Kopf, unter einander gleich lang. Der Halsschild ist an den Seiten sehr seicht ausgeschweift, die Apicalannulation ist ziemlich breit, deutlich. Die Scheibe ist hinter der Mitte tief der Quere nach eingedrückt, die basale Hälfte sehr fein quer gerunzelt. Das Schildchen ist glatt, glänzend, in der Mitte breit quer eingedrückt. Der Clavus und die Basalhälfte des Coriums sind matt. Die Membran ist wenig glänzend, schwach irisierend, von den vier Venen ist die äusserste ziemlich kräftig, die anderen schwach erhoben, die zwei inneren von der Basis an schwach divergierend. Die Rima orificiorum des Metastethiums ist transversal, die Spitze derselben sehr seicht nach vorne gebogen, die Seiten wenig erhoben. — Long. 3.5 mm.

Steht dem *A. albiger* Reut. nahe, unterscheidet sich aber leicht von demselben durch die auffallend dunkle Farbe der Hemielytren.

Japan: Kanagawa, 1 ♀, Sauter (Mus. Hung.).

Lepidophorella n. gen.

Der Körper gestreckt eiförmig, ganz matt, der Kopf und der Halsschild mit kurzen, anliegenden, weissen Schuppen ziemlich weitläufig, der Clavus, das Corium und der Cuneus mit breiten und kurzen, anliegenden, weissen Schuppen bekleidet, das Schildchen mit feinen, etwas gelblichen Haaren, der Kopf mit sechs abstehenden Haaren besetzt. Der letztgenannte ist mit den grossen Augen auffallend breiter als lang, die Verlängerung vor den Augen kurz und breit. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Mittelcoxen. Die Fühler sind kurz und ziemlich dünn, kurz anliegend behaart, die zwei letzten Glieder ausserdem mit einigen abstehenden, längeren Haaren. Das erste Glied erreicht die Spitze des Kopfes, das zweite Glied zur Spitze etwas verdickt, etwas länger als die Breite der Stirn zwischen den Augen, die zwei letzten Glieder sind nur wenig dünner, gleich lang, kürzer als das zweite, schwach spindelförmig. Der Halsschild ist breit, am Basalrande breit ausgeschweift mit abgerundeten Hinterecken, die Seiten sind fein, zur Spitze nicht breiter gerandet, der ganzen Länge nach gleichförmig gerundet verengt, die Vorderecken kurz stumpfwinkelig vorgezogen. Keine Spuren einer Apicalannulation sind vorhanden. Die Scheibe ist glatt, gleichförmig gewölbt, die Querfurchung vor der Mitte ist ganz erloschen. An den Seiten an den Vorder- und an den Hinterecken jederseits ein ziemlich kurzes, abstehendes Häärchen. Das Schildchen ist fast ohne Eindruck, glatt. Die glatten Hemielytren sind an den Seiten seicht gerundet, das Embolium ist ziemlich breit. Die Membran ist matt, die Venen erloschen. Die Rima orificiorum ist transversal, fast gerade, wenig hoch gerandet, die Spitze mit der Längsleiste einen rechten Winkel bildend. Die Mittel- und die Hintercoxen sind ziemlich weit von einander entfernt. Die Beine sind kurz, die Vorderschenkel mässig verdickt.

Diese eigentümliche Gattung ist ohne zweifel mit *Triphleps* Fieb. nahe verwandt. (Den Zellhaken habe ich nicht untersuchen können). Sie unterscheidet sich aber, wie aus der Beschreibung hervorgeht, in mehreren Hinsichten von der letztgenannten Gattung, u. a. durch

die schuppige Behaarung und durch den auffallenden Bau des Halsschildes. — Scheint ebenfalls nahe mit *Melanocoris* CHAMP. verwandt zu sein, unterscheidet sich aber u. a. durch die Beschuppung des Kopfes und des Halsschildes sowie durch den auffallenden Bau des letztgenannten.

Typus: *L. opaca* n. sp.

Lepidophorella opaca n. sp.

Schwarz, die basale Aussenecke des Cuneus schmal und auf dem Corium ein kleines Fleckchen innerhalb der inneren Apicalecke des Emboliums, sowie das zweite Fühlerglied gelb, die übrigen Teile der Fühler, das Rostrum und die Beine schwarzbraun, die äusserste Spitze der Schenkel braungelb.

Der Halsschild ist am Basalrande fast mehr wie doppelt breiter als in der Mitte lang, nicht voll doppelt breiter als der Vorderrand. Die Membran ist braunschwarz. — Long. 2 mm.

Brasilia: Sao Paulo, 1 ♂ (Mus. Hung.).

Triphleps persequens B.-WHITE v. **obscuratus** n. var.

Unterscheidet sich von dem Typus-Exemplare durch dunklere Färbung, indem die Basis des Clavus und des Cuneus schwarzbraun sind und die Basalhälfte der Vorder- und Mittelschenkel sowie die Hinterschenkel, die Spitze ausgenommen, braunschwarz sind. Im allen anderen Hinsichten mit dem Typus-Exemplare übereinstimmend.

Ins. Hawaii: Pahala, 12. I. 1905 (Mus. Helsingf.).

Triphleps sauteri n. sp.

Ziemlich gedrungen, glänzend, oben kurz und anliegend hell behaart, schwarz, die Hemielytren, die Fühler und die Beine gelb, die Hinterschenkel, die Spitze ausgenommen, zuweilen auch die Basalhälfte der Mittel- und der Vorderschenkel und das Rostrum braun, die zwei letzten Fühlerglieder zuweilen etwas verdunkelt.

Der Kopf ist mit den Augen deutlich breiter als lang, die Stirn zwischen den Augen bogenförmig quer eingedrückt, sehr fein chagriniert. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen. Die Fühler sind ziemlich dünn, das zweite Glied ist unbedeutend länger als die Stirn zwischen den Augen breit, die zwei letzten Glieder sind etwas dünner, beide gleich lang, etwas kürzer als das zweite, das letzte schwach spindelförmig. Der Halsschild ist ziemlich stark quer, die Seiten vor den Vorderecken kräftig gerundet verengt, vor der Rundung sehr seicht ausgeschweift, fast geradlinig, der ganzen Länge nach gerandet, die Randung zur Spitze erweitert. Der Basalrand ist breit und seicht ausgeschweift, etwa doppelt breiter als die Scheibe in der Mitte lang, nicht voll doppelt breiter als der Vorderrand. Die Apicalannulation ist nur an den Seiten undeutlich zu sehen. Die schwach convexe Scheibe ist etwa in der Mitte ziemlich tief quer eingedrückt, der Vorderteil in der Mitte etwas stärker erhoben, fein gerunzelt, der Basalteil ziemlich stark und dicht quer gerunzelt und punktiert. Das

Schildchen ist besonders hinten fein quer gerunzelt. Auf dem Cuneus ist der Aussenrand und die Spitze etwas verdunkelt. Der Clavus ist fein, die übrigen Teile der Hemielytren sehr fein, jedenfalls aber deutlich punktiert. Die Membran ist schwach irisierend, ziemlich durchsichtig, gelblich. Der Zellhaken auf den Hinterflügeln entspringt von der Vena decurrens. — Long. 2.3 mm.

Diese Art ist sehr nahe mit *Tr. reedi* B.-White verwandt, unterscheidet sich aber durch viel dünnere Fühler. Von *Tr. persequens* B.-White zu unterscheiden durch breiteren Körper, durch viel breiteren, nach vorne stärker verengten Halsschild, dessen Basalteil anders sculptiert ist.

Japan: Kanagawa, 10. XI., Hiranuma, 19. XI. 1905, Sauter (Mus. Hung. et Helsingf.)

Triphleps proximus n. sp.

Gestreckt oval, Kopf und Halsschild stark glänzend, die Hemielytren etwas matter, kurz anliegelt gelb behaart, schwarz, die Basalhälfte der Hemielytren, die Fühler und die Beine gelb, die Spitze des Clavus braun, die Apicalhälfte des Coriums verdunkelt, die Spitzkante und der Cuneus braunschwarz, das Rostrum braungelb.

Der Kopf ist mit den Augen breiter als lang, glänzend glatt, der Eindruck auf der Stirn erloschen. Das Rostrum erreicht kaum die Vordercoxen. Die Fühler sind ziemlich dünn, das zweite Glied ist deutlich länger als die Stirn zwischen den Augen breit, die zwei letzten Glieder sind etwas dünner, beide gleich lang, kürzer als das zweite, das letzte schwach spindelförmig. Die Seiten des Halsschildes sind nicht ausgeschweift, nach vorne geradlinig verengt, der ganzen Länge nach schmal, zur Spitze kaum breiter gerandet. Der Basalrand ist sehr breit, seicht ausgerandet, nicht doppelt breiter als die Scheibe in der Mitte lang, etwa doppelt breiter als der Vorderrand. Die Apicalannulation ist an den Seiten deutlich, die Scheibe in der Mitte tief der Quere nach eingedrückt, der Vorderteil glatt, schwach convex, der Basalteil weitläufig und fein quer gerunzelt. Das Schildchen ist hinten sehr fein gerunzelt. Die Hemielytren sind sehr fein, der Clavus nur wenig kräftiger punktiert. Die Membran ist schwach irisierend, durchsichtig, gelblich. Der Zellhaken auf den Hinterflügeln entspringt von der Vena decurrens. — Long. 2.4 mm.

Ist sehr nahe mit *Tr. persequens* B.-White verwandt, unterscheidet sich durch dunklere Farbe, durch die nach vorne gerade verengten Seiten des Halsschildes, dessen Basalteil feiner und weitläufiger sculptiert ist, durch feinere Punktur des Clavus sowie durch einfarbig helle Beine. — Von *Tr. sauteri* m. sofort zu unterscheiden durch die Farbe der Hemielytren und der Beine sowie durch den schmäleren, an den Seiten geradlinig verengten Halsschild.

Japan: Kanagawa, 21. IV. 1905, Sauter (Mus. Hung.).

Triphleps sublaevis n. sp.

Gestreckt eiförmig, stark glänzend, oben sehr kurz und anliegend hell behaart, schwarz, die Hemielytren gelb, der Cuneus, meistens auch die Spitze des Coriums mehr oder weniger braunschwarz, selten ist die Grundfarbe braun. Die Fühler gelb, das erste und die zwei letzten Glieder gelbbraun, die Beine gelb, die Vorder- und Mittelschenkel mehr oder weniger

ausgedehnt, die Hinterschenkel, die Spitze ausgenommen, braun—braunschwarz, die Hinterschienen braungelb, zuweilen ganz gelb, das Rostrum braun—braunschwarz.

Der Kopf ist mit den Augen deutlich breiter als lang, glänzend glatt. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen, das zweite Glied der Fühler länger als die Stirn zwischen den Augen, das letzte Glied schwach spindelförmig, kaum kürzer als das dritte, beide kürzer als das zweite. Der Halsschild ist beim ♀ und beim ♂ ziemlich verschieden gebaut. Beim ♀ ist derselbe sehr breit, die Seiten sind nach vorne stark, erst geradlinig, dann vor der Spitze kräftig gerundet verengt, fein, zur Spitze nur wenig breiter gerandet. Der Basalrand ist seicht ausgeschweift, mehr wie doppelt breiter als der Vorderrand. Die Scheibe ist glänzend glatt, ohne Sculptur, in der Mitte sehr tief quer eingedrückt, der Eindruck an den Seiten von einem tiefen Längseindruck begrenzt, der bis zum Vorderrande sich erstreckt und hier durch eine tiefe Querfurche sich fortsetzt, eine Art Apicalstrictur bildend. Der Vordercallus zwischen den beiden Querfurchen ist ziemlich convex. Beim ♂ sind die Seiten nach vorne weniger, fast geradlinig verengt, vor der Spitze nur wenig gerundet. Der Basalrand ist nicht voll doppelt breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte, kaum doppelt breiter als der Vorderrand. Die Längsfurchen an den Seiten sind erloschen, ebenso ist die Annulation vorne in der Mitte undeutlich. Das Schildchen ist glänzend glatt, die Hemielytren, besonders der Clavus und das Corium sehr weitläufig und ausserdem fein, zuweilen fast erloschen punktiert, auf dem Cuneus ist die Punktur etwas deutlicher. Die Membran ist rauchig hellbraun. Der Zellhaken auf den Hinterflügeln entspringt von der Vena decurrens. — Long. 2.4 mm.

Diese Art erinnert viel an *Tr. proximus* m. unterscheidet sich von diesem wie auch von anderen verwandten Arten durch den glatten Kopf und Halsschild, sowie durch die erloschene Punktur auf den Hemielytren. Von *Tr. oblongus* Reut. durch die Farbe und durch die Punktur zu unterscheiden. Besonders auffallend ist der grosse Unterschied zwischen ♂ und ♀ im Bau des Halsschildes.

Ost-Indien: Darjeeling, VI, Fruhstorfer (Mus. Vindob.); Sumatra: Si-Rambé, XII. 1890 — III. 1891; D. Tolony, XI. 1890, E. Modigliani (Mus. Civ. Genov. et Helsingf.); Szetschuan: Taschuiwan-Ljuigupin, 21. X. 1893, Exp. Potanin (Mus. Petrop.).

Triphleps camerunensis n. sp.

Gestreckt oval, ziemlich glänzend, oben kurz anliegend hell behaart, schwarz, das Corium besonders an der Basis und der Cuneus braun, der Clavus und die Spitze des Cuneus schwarzbraun, die Fühler, die Apicalhälfte der Vorder- und die Spitze der Mittel- und Hinterschenkel, die Vorder- und Mittelschienen und die Füsse gelb, die zwei letzten Fühlerglieder etwas verdunkelt, das Rostrum braun.

Der Kopf ist breiter als lang, die Stirn wenig dicht, fein runzelig punktiert. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen; die Fühler sind ziemlich dünn, das zweite Glied nur wenig dicker als die zwei letzten, kaum länger als die Stirn zwischen den Augen breit, die zwei letzten Glieder kürzer als das zweite, schmal spindelförmig, gleich lang. Der Basalrand des Halsschildes ist breit ausgeschweift, etwa doppelt breiter als die Scheibe in der Mitte lang, nicht voll doppelt breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind schmal, nach vorne etwas breiter gerandet, erst fast geradlinig, dann vor den Vorderecken kräftig gerundet verengt. Die Scheibe ist etwas hinter der Mitte ziemlich tief der Quere nach eingedrückt, der Vorderteil, die glatten Calli ausgenommen, fein, ziemlich dicht gerunzelt, der Basalteil kräftig

und dicht runzelig punktiert. Die Apicalstrictur ist nur an den Seiten sichtbar. Das Schildchen ist weitläufig und fein gerunzelt. Die Hemielytren, besonders der Clavus, sind mässig dicht und stark punktiert. Die Membran ist rauchbraun, ziemlich matt. — Long. 2.5 mm.

Steht sehr nahe dem *Tr. sjöstedti* m., unterscheidet sich aber durch kräftigere Punktur auf dem Halsschilde und auf den Hemielytren, durch die vor den Vorderecken kräftig gerundet verengten Seiten des Halsschildes sowie durch gedrungenere Körperform. — Von *Tr. oblongus* Reut. zu unterscheiden durch den viel gedrungeneren Körper und von *Tr. heynei* Reut. u. a. durch die anders gefärbten Beine.

Camerun: Lonji, H. Paschen, 1 ♀ (Mus. Berolin.).

Triphleps puncticollis n. sp.

Gestreckt oval, glänzend, oben kurz anliegend hell behaart, schwarz, die Kopfspitze gelbrot, die Hemielytren, die Fühler und die Beine gelb, die Spitze des Cuneus etwas verdunkelt.

Der Kopf ist mit den Augen deutlich breiter als lang, die Augen sind gross und vorspringend, die Stirn sehr fein quer gerunzelt, ausserdem in der Mitte fein punktuliert. Das gelbbraune Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen. Die Fühler sind mässig dünn, das zweite Glied ebenso lang wie die Stirn zwischen den Augen, die zwei letzten Glieder etwas dünner, schwach spindelförmig, gleich lang, etwas kürzer als das zweite. Der Halsschild ist breit, nach vorne ziemlich schwach verengt, die Seiten erst gerade verlaufend, dann vor der Spitze ziemlich stark gerundet verengt, schmal, zur Spitze etwas breiter gerandet. Der Basalrand ist breit, wenig tief ausgeschweift, fast doppelt breiter als die Scheibe in der Mitte lang, etwa $^1/_2$ breiter als der Vorderrand. Die Apicalannulation ist erloschen. Die mässig gewölbte Scheibe ist etwas hinter der Mitte wenig tief der Quere nach eingedrückt, die Calli wenig convex, glatt, die übrigen Teile der Vorderhälfte ziemlick dicht, fein punktiert, der Basalteil dicht und kräftig punktiert. Das ganze Schildchen ist dicht, etwas feiner als der Basalteil des Halsschildes punktiert. Die Hemielytren sind kräftig, etwas weitläufiger als der Halsschild punktiert, die Punktur des Clavus ist nicht kräftiger. Die Membran ist gelblich. Der Zellhaken auf den Hinterflügeln entspringt ziemlich weit vor der Vena decurrens. — Long. 1.5 mm.

Ist am nächsten mit *Tr. laticollis* Reut. verwandt, ist aber bedeutend kleiner und ausserdem sind die Beine und die Fühler anders gefärbt.

Ceylon: Peradeniya, 29. III. 1902, Dr. Uzel, ein schlecht erhaltenes ♀ (Mus. Vindob.).

Triphleps flaviceps n. sp.

Gestreckt oval, oben kurz anliegend behaart, glänzend, die Beine und die Fühler gelb, sonst in der Farbenzeichnung sehr variabel.

Der Kopf ist glatt, auffallend breiter als lang. Das gelbliche Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen. Die Fühler sind mässig dick, das zweite Glied etwa ebenso lang als die Stirn zwischen den Augen breit, die zwei letzten dünner als das zweite, schmal spindelförmig, gleich lang, auffallend kürzer als das zweite. Der Halsschild ist schwach convex,

der Basalrand breit ausgeschweift, doppelt breiter als die Scheibe in der Mitte lang, kaum doppelt breiter als der Vorderrand. Die Seiten sind fein, zur Spitze kaum breiter gerandet, erst geradlinig, dann vor der Spitze ziemlich kräftig gerundet verengt. Die Querfurchung etwas hinter der Mitte der Scheibe ist seicht, zuweilen fast erloschen, der Vorderteil fast glatt, der Basalteil ziemlich weitläufig und fein, in der Mitte etwas erloschen punktiert. Das Schildchen ist hinten sehr fein quer gerunzelt. Die Hemielytren sind fein und weitläufig, der Clavus etwas kräftiger punktiert. Die Membran ist schwach irisierend, gelbbraun—braun. Der Zellhaken auf den Hinterflügeln entspringt von der Vena decurrens. — Long. 1—1.3 mm.

Unter den Arten mit hellen Beinen und mit einem von der Vena decurrens entspringenden Zellhaken durch die geringe Körpergrösse zu unterscheiden.

Var. typica: Oben schwarz-braun, der Kopf und die Basalhälfte der Hemielytren gelb.

Var. flavus: Der Körper einfarbig hell gelb, die dunklen Stellen der Hauptform sehr schwach verdunkelt.

West-Indien: Ins. Guadeloupe, mehrere Exemplare (Mus. Hung., Bruxell. et Helsingf.).

Triphleps pallidus n. sp.

Ziemlich gestreckt oval, oben kurz anligend hell behaart, glänzend. Der Körper einfarbig gelb, die Fühler und die Beine etwas heller.

Der Kopf ist mit den Augen breiter als lang, die letztgenannten gross. Die Stirn ist sehr fein, weitläufig punktuliert. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen. Die Fühler sind kurz, mässig dick, das zweite Glied ebenso lang als die Stirn zwischen den Augen breit, dass dritte etwas länger als das vierte, beide etwas dünner und kürzer als das zweite, das vierte schwach spindelförmig. Der Halsschild ist stark quer, der Basalrand fast mehr wie doppelt breiter als die Scheibe in der Mitte lang, kaum doppelt breiter als der Vorderrand, nur sehr wenig ausgeschweift. Die Seiten sind fein, zur Spitze nur wenig dicker gerandet, der ganzen Länge nach seicht gerundet. Die schwach convexe Scheibe ist etwas hinter der Mitte ziemlich tief quer eingedrückt, der Vorderteil, der Callus ausgenommen, sehr fein, dicht gerunzelt, der Basalteil kräftig punktiert, zur Spitze ausserdem etwas gerunzelt. Die Hemielytren sind ziemlich kräftig, der Clavus ebenso stark punktiert wie der Basalteil des Halsschildes. Die Membran ist irisierend, gelblich Der Zellhaken auf den Hinterflügeln entspringt vor der Vena decurrens. — Long. 1.8 mm.

Durch die kräftige Punktur wohl am nächsten mit *Tr. perpunctatus* Reut. und *Tr. pumilio* Champ. verwandt, durch die helle Farbe aber sofort zu unterscheiden.

Argentina: Tucuman, Vezényi, 1 ♂ (Mus. Hung.).

Lampronannella n. gen.

Der Körper ist gestreckt eiförmig, oben stark glänzend, vollkommen glatt, sehr kurz, anliegend behaart, die Flügeldecken fast glatt, der Kopf ist kaum länger als mit den Augen breit. Das Rostrum erstreckt sich etwas über die Vordercoxen, das erste Glied kurz, den Vorderrand der Augen kaum erreichend, das zweite fast lineär. Die Fühler sind etwa ebenso lang

wie der Kopf und der Halsschild zusammen, das erste Glied ist kurz, die Kopfspitze erreichend, das zweite ist etwa ebenso lang als die Stirn zwischen den Augen breit, ebenso lang als das dritte und das vierte zusammen, unbedeutend dicker als die letztgenannten, die schwach spindelförmig sind. Der Basalrand des Halsschildes ist seicht ausgeschweift, die Seiten fein, zur Spitze etwas breiter gerandet, vor der Mitte etwas eingeschnürt, sehr seicht ausgeschweift, vor der Spitze seicht gerundet verengt. Die Apicalannulation ist schmal, deutlich. Die Scheibe hinter der Mitte tief quer eingedrückt. Die Hemielytren sind an den Seiten seicht gerundet, das Embolium ist ziemlich breit, der Länge nach vorne eingedrückt, der Cuneus etwas abgeflacht. Die Membran ist ohne deutliche Venen. (Der Zellhaken habe ich beim einzigen Exemplare nicht untersuchen können). Die Rima orificiorum ist ziemlich flach gerandet, die Spitze etwas nach vorne gebogen. Die Mittelhüften von einander entfernt, die Hinterhüften an einander stossend. Die Beine sind ziemlich kurz, die Vorderschenkel verdickt, vor der Spitze mit zwei kurzen Zähnchen.

Die Gattung erinnert habituell und ist wohl auch sehr nahe mit *Triphleps* Fieb. verwandt, unterscheidet sich aber durch die stark glänzende, vollkommen glatte und sehr kurz behaarte Oberseite des Körpers, durch die deutliche Apicalannulation auf dem Halsschilde sowie durch den Bau der Vorderschenkel.

Typus: *L. reuteri* n. sp.

Lampronannella reuteri n. sp.

Dunkelbraun, der Kopf heller, rotbraun, die Fühler braun, das zweite Glied, das Rostrum und die Beine gelb, die Hinterschenkel braun.

Die Fühler sind kurz behaart. Der Basalrand des Halsschildes ist fast doppelt breiter als die Länge in der Mitte, etwa ebenso viel breiter als der Vorderrand, die Apicalannulation liegt innerhalb der Vorderecken. Die ganze Scheibe ist glatt, der Vorderlobe etwas convex. Das Schildchen ist in der Mitte tief quer eingedrückt. Die Schienen sind sehr kurz bedornt. — Long. 1.8 mm.

Neu-Guinea: Fl. Paumomu, IX—XII. 1892, Loria, 1 ♂ (Mus. Civ. Genov.).

Blaptostethus ceylanicus n. sp.

Gestreckt, glänzend, die Hemielytren matt, oben kurz und anliegend dunkel behaart, schwarz, die Hemielytren braun, die Spitze des Clavus, die Apicalhälfte des Coriums und der Cuneus schwarzbraun, die Fühler und die Beine gelb, die Apicalhälfte der Hinterschenkel verdunkelt, das Rostrum braun, zur Spitze hell.

Der Kopf ist etwa ebenso lang, als mit den Augen breit, glatt, die Stirn mit einigen längeren abstehenden Haaren besetzt, die Augen sind gross und vorspringend, ihr Durchmesser nur wenig schmäler als die Stirn zwischen denselben. Das Rostrum erstreckt sich bis zu den Vordercoxen, das erste Glied ist ziemlich lang und überschreitet ziemlich die Einlenkungsstelle der Fühler. Das erste Glied der letzteren erstreckt sich unbedeutend über die Kopfspitze, das zweite Glied ist ziemlich stark, schwach keulenförmig verdickt, wie das dritte mit einzeln stehenden, abstehenden, längeren Haaren besetzt, etwa ebenso lang wie die Breite der Stirn mit einem Auge, das dritte Glied ist kürzer, dünn (das letzte Glied mutiliert).

Der Basalrand des Halsschildes ist breit ausgeschweift, nicht doppelt breiter als die Länge der Scheibe in der Mitte, die Seiten sind fein, zur Spitze nur wenig breiter gerandet, seicht ausgeschweift, vor der Spitze etwas gerundet verengt, hier und an den Hinterecken jederseits mit einem, am Vorderrande mit zwei langen, abstehenden Haaren. Die Apicalannulation ist mässig breit, deutlich. Die Scheibe ist schwach convex, hinter der Mitte flach der Quere nach eingedrückt, der Basalteil weitläufig quer gerunzelt. Das Schildchen ist zur Spitze dicht, mässig stark quer gerunzelt. Die matten Hemielytren sind sehr fein und dicht chagriniert, die Membran braunschwarz, matt. Der Zellhaken entspringt vor der Vena decurrens. Die Vorderschenkel verdickt, vor der Spitze mit einem schmalen, feinen Zähnchen bewehrt. — Long. 3 mm.

Unterscheidet sich von *Blapt. piceus* Fieb. durch andere Farbe, hellere Beine und Fühler, durch grössere und stärker vorspringende Augen sowie durch die Bewehrung der Vorderschenkel.

Ceylon: Peradeniya, 5. I. 1902, Dr. Uzel, 1 ♀ (Mus. Vindob.).

Blaptostethus piceus Fieb. v. **pallescens** n. var.

Die Fühler, das erste Glied ausgenommen, und die Beine gelb, auf den Vorderschenkeln die Spinulae schwarz; die Hemielytren gelbbraun, das Corium zur Spitze etwas verdunkelt, der Cuneus braunschwarz. Obgleich die Farbe ziemlich abweichend ist, habe ich keine andere Unterschiede zwischen der Hauptform und dieser Var. finden können, woher es unzweifelhaft ist, dass die beiden Formen zusammenhören.

Ein ♀ aus Bombay, XI. 1878, Vinciguerra (Mus. Civ. Genov.); Ost-Afrika: Waboniland (Mus. Vindob.).

Die Hauptform liegt mir von folgenden neuen Fundorten vor: Sumatra: Fort de Kock; Neu-Guinea: Kapakapa; Key-Ins.; Lombok: Sapit, 2000′ alt.

Neue Fundorte für Anthocoriden.

Lyctocoris campestris (Fabr.).	Algeria: Médéa!; Bombay!; Montevideo!.
Lasiochilus galatheæ Reut.	Brasilia: Bella Vista!, Espirito Santo!.
L. variicolor Uhler.	Ins. Guadeloupe!.
L. microps Champ.	Ins. Guadeloupe!.
Asthenidea punctatostriata Reut.	Bolivia: Cochabamba!.
A. pallescens Reut.	Costa Rica: San José!; Bolivia: Sara!; Brasilia: Espirito Santo!.
A. maculipennis Reut.	Ins. Guadeloupe!.
A. clara B.-White.	Brasilia: Espirito Santo!.
Piezostethus flavipes Reut.	Diese Art scheint in den Tropen eine sehr grosse Verbreitung zu haben und ist wahrscheinlich mit Culturpflanzen verschleppt worden. Mir liegen Exemplare aus folgenden Gegenden vor: Ost-Afrika: Katona!, Mto-ja-Kifaru!, Aruscha-Chini!, zahlreiche sowohl macroptere wie brachyptere Exemplare; Ins. Engano!; N. Caledonia: Nouméa!.
P. galactinus Fieb.	Aden!; Java: Batavia!; Ins. Guadeloupe!.
P. afer Reut.	Eritrea: Agordat!; Ost-Afrika: Morogoro!, Waboniland!.
P. sordidus Reut.	Ins. Guadeloupe!; Brasilia: Rio Grande do Sul!.
Cardiastethus discifer Stål.	Brasilia: Espirito Santo!.
C. limbatellus Stål.	Brasilia: Espirito Santo!.
C. assimilis Reut.	Nicaragua: Managua!.
C. ophthalmicus Reut.	Nicaragua: Managua!.
Poronotus constrictus Stål.	Brasilia: Rio Grande do Sul!, in *Melipoma*-Nestern.

Lasiella picea Reut.	Sumatra: Sibaga!; Ins. Mentawei: Si-Oban!; N. Guinea: Bujakori!.	*Tr. perpunctatus* Reut.	Nicaragua: Managua!; Costa Rica: San José!; Venezuela: Caracas!; Brasilia: Espirito Santo!.
Triphleps insidiosus Say	Ins. Guadeloupe!; Argentina: Tucuman!.	*Tr. indicus* Reut.	Dhond: Lonauli!. [1]
Tr. tristicolor B.-White.	Costa Rica: San José!.	*Tr. minutus* L.	Pekin!; Szetschuan!.
		Tr. reedi B.-White.	Argentina: Tucuman!.
		Tr. niger Wolff.	Eritrea!.
Tr. fuscus Reut.	Costa Rica: San José!; Venezuela: Caracas!; Argentina: Tucuman!.	*Tr albidipennis* Reut.	Amu-Daria!; Ashabad!.

---

[1]) Distant hat freilich diese Art mit *Tr. tantilus* Motsch. identifiert, da die Beschreibung Motschulsky's sehr kurz ist und keine Garantieen für die richtige Deutung liefert, habe ich den obigen Namen beibehalten.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 10.

DIE NORDISCHEN
ALCHEMILLA VULGARIS-FORMEN
UND
IHRE VERBREITUNG.

EIN BEITRAG ZUR KENNTNIS DER EINWANDERUNG DER FLORA FENNOSCANDIAS MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF DIE FINLÄNDISCHE FLORA

VON

HARALD LINDBERG.

HELSINGFORS 1909.
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT.

Inhalt.

Vorrede.

Seit mehreren Jahren habe ich mich dem Studium der Entwicklung der finländischen Flora gewidmet. Hierbei hat sich eine möglichst vollständige Kenntnis der Verbreitung der einzelnen Floraelemente bei uns und in den Nachbarländern als das erwiesen, wonach wir zunächst zu streben haben, und zwar scheint es mir, als ob die Verbreitung der sog. kritischen Arten in dieser Hinsicht besonders wichtig wäre. Von den in letzter Zeit genauer untersuchten kritischen Arten dürften wol die *Alchemilla*-Arten zu diesem Zwecke die geeignetsten sein, teils weil diese Gattung im Norden nur wenige Arten umfasst, teils auch weil das Interesse, seit den eingehenden Untersuchungen R. Busers und Sv. Murbecks, namentlich hier im Norden Europas auf diese Pflanzen gelenkt worden ist, und ich infolgedessen auf ein reichhaltiges, den verschiedensten Gegenden entstammendes Material rechnen durfte.

Die vorliegende Arbeit will in erster Hand eine so weit möglich vollständige Untersuchung über die Verbreitung der zur Gruppe *Alchemilla vulgaris* L. (coll.) gehörenden Arten im Norden sein. Das Gebiet, von welchem mir Untersuchungsmaterial zu Gebote stand, umfasst Grönland, Island, die Fär-Öer-Inseln, Irland, England, Schottland, Dänemark, Norwegen, Schweden, die Ostseeprovinzen, Finland und das nördliche Russland (ungefähr bis Moskau). Da es erwünscht war, über ein möglichst reichhaltiges Material verfügen zu können, sah ich mich genötigt, mich an verschiedene botanische Institute und an eine Menge private Personen mit dem Gesuch zu wenden, mir vorhandene *Alchemilla*-Sammlungen gefälligst zur Durchsicht zu überlassen. Alle, an die ich mich schriftlich oder mündlich gewandt, haben aufs liebenswürdigste ihr Material von *Alchemilla* zu meiner Verfügung gestellt, und möchte ich hiermit allen den nachstehenden Personen, die hierdurch meine Arbeit gefördert haben, meinen aufrichtigen, tief empfundenen Dank aussprechen.

Vom „Botanisk Museum“ der Universität Kopenhagen (h. Köbenh.) habe ich durch Herrn Inspektor, Dr. phil. C. H. Ostenfeld reichhaltige Sammlungen aus Dänemark, Grönland, Island und von den Fär-Öer-Inseln erhalten. Das Material, das ich aus Grossbritannien hatte, war mir von den Herren W. H. Beeby, F. L. S., Thames Ditton, England, N. Colgan, M. R. I. A., Sandycove, Irland, G. C. Druce, Hon. M. A. Oxon., F. L. S, Oxford, H. Groves, F. L. S. und J. Groves, F. L. S., London sowie von Rev. E. S. Marshall, M. A., F. L. S., Taunton, England und C. E. Salmon, F. L. S., Reigate, Surrey zugesandt worden. Aus Norwegen wurde mir ein ganz besonders reichliches und gutes Material überlassen. Ausser vom „Botanisk Museum“ der Universität Christiania (h. Krist.), von wo mir durch Professor, Dr. phil. N. Wille, wiederholt verschiedene Sammlungen zugesandt wurden, unter denen namentlich die vom Herrn Konservator Ove Dahl im Verlaufe der letzten Jahre zusammengebrachten sehr reichhaltig und interessant waren, habe ich grössere oder kleinere Sammlungen von folgenden Personen empfangen: Herrn Oberlehrer J. Dyring, Holmestrand, Amanuensis R. E. Fridtz, Christiania, Professor, Dr. phil. G. Grotenfelt, Helsingfors, Direktor, Dr. phil. J. Holmboe, Bergen (Sammlungen aus dem Museum Bergens, h. Bergen), Oberlehrer E. Jörgensen, Bergen, Fr. Lange, Christiania, Seminarlehrer A. Notö, Tromsö und Cand. pharm. S. Sörensen, Sarpsborg. Auch aus Schweden habe ich ein ausserordentlich reiches Herbarium-Material zur Prüfung gehabt, worunter ich namentlich die grossen Sammlungen des „Botaniska museum“ der Universität Lund (h Lund), durch Professor, Dr. phil. Sv. Murbeck und Professor, Dr. phil. O. Nordstedt, diejenigen vom „Botaniska Museum“ in Uppsala (h. Upps.), durch Professor, Dr. phil. O. Juel und dem nunmehr verstorbenen Konservator K. A. Th. Seth, vom „Riksmuseum“ in Stockholm (h. Sthlm) durch Professor, Dr. phil. C. Lindman und Amanuensis, Dr. phil. H. Dahlstedt erwähnen will. Ausserdem habe ich aus Schweden grössere und kleinere private Sammlungen von folgenden Personen zur Durchsicht gehabt: von den Herren Rektor A. Arrhenius, Ackkärn, Värmland, Förster N. K. Berlin, Jockmock, Cand. med. S. Birger, Stockholm, Pfarrer S. J. Enander, Lillherrdal, Härjedalen, Jurist A. Fries, Uppsala, O. R. Holmberg, Lund, Adjunkt, Dr. phil. K. Johansson, Visby, Telegraphenkommissar Th. Lange, Visby, Professor, Dr. phil. Sv. Murbeck, Lund, Comptoir-chef G. Peters, Stockholm, Cand. phil. G. Samuelsson, Uppsala, Dozent, Dr. phil. H. G. Simmons, Lund. Stud. phil. H. Schmidt, Uppsala, Professor, Dr. med. M. Sondén, Stockholm, Ingenieur K. Stéenhoff, Stockholm, Förster O. Vesterlund, Jockmock, Zollamtsvorsteher J. Vleugel, Umeå und Bezirksarzt Th. Wolf, Åsele. Um *Alchemilla*-Arten aus den Ostseeprovinzen zu erhalten wandte ich mich an die Herren Apotheker R. Lehbert, Reval, Dr. med. P. Lackschewitz, Libau und an den Adjunkt-

Professor K. R. Kupffer, Riga, welche mir alle reichhaltige Sammlungen haben zugehen lassen. Auch aus Finland hat mir ein sehr umfassendes Material zur Verfügung gestanden. Ausser den Sammlungen des „Botaniska museum“ in Helsingfors (h. H:fors) und den meinigen (h. H. L.) habe ich *Alchemilla*-Formen untersucht, die von folgenden Personen gesammelt sind, von welchen die meisten die Liebenswürdigkeit hatten, ihre Exemplare dem Museum zu schenken, nämlich: Cand. phil. A. L. Backman, Helsingfors, Cand. phil. H. Buch, Helsingfors, Professor, Dr. phil. Fr. Elfving, Helsingfors, Eisenbahnbeamter O. A. Gröndahl, Imatra, der nunmehr verstorbene Dr. phil. K. E. Hirn, Jyväskylä, Mag. phil. K. H. Hällström, Helsingfors, Cand. phil. E. Häyrén, Frl. Lehrerin, Cand. phil. Laura Högman, Helsingfors, Stud. rer. nat. F. W. Klingstedt, Helsingfors, Mag. phil. C. A. Knabe, Gamlakarleby, Pfarrer O. Kyyhkynen, Maaninka, Stud. rer. nat. K. Linkola, Åbo, Dr. phil. W. M. Linnaniemi (früher Axelson), Sordavala, Mag. phil. G. Lång, Professor, Dr. phil. J. A. Palmén, Helsingfors, Cand. phil. A. Palmgren, Helsingfors, Oberlehrer, Mag. phil. P. A. Rantaniemi, Uleåborg, Förster, Cand. phil. A. Renvall, Helsingfors, Mag. phil. E. von Rettig, Malm, Professor, Dr. med. Th. Sælan, Helsingfors, Stud. rer. nat. A. A. Sola, Tammerfors (nunmehr verstorben), Dr. O. Sundvik, Helsingfors, Förster A. Torckell, Åbo und Mag. phil. J. A. Wecksell, Helsingfors. Das Material, über das ich aus Nord-Russland verfügte, war nicht so reichlich wie ich es gewünscht, doch sind mir aus folgenden Institutionen in St. Petersburg *Alchemilla*-Arten übersandt worden: Kaiserl. Botanischer Garten (h. Bot. Gart. St. Petersb.), durch Direktor, Dr. phil. A. Fischer von Waldheim und Konservator, Dr. phil. R. Pohle, Botanisches Museum der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften (h. Acad. Sc. Petropol.), und Botanisches Museum des Kaiserl. Forstinstituts (h. Forst-Inst. St. Petersb.), durch Direktor, Professor J. Borodin. Ein gutes *Alchemilla*-Material erhielt ich durch den Konservator D. Litwinow, der mir einige zu dem Exsiccatwerke, „Herbarium Florae Rossicae“ eingesandte Nummern zum Bestimmen übersandt hatte, von denen die meisten aus mehreren Arten bestanden und mir somit Gelegenheit boten, die verschiedenen Formen mit einander zu vergleichen. Darunter befanden sich auch drei früher nicht beschriebene Formen, von denen hier unten [1]) kurze vorläufige Diagnosen folgen.

---

[1]) **Alchemilla glabricaulis** Lindb. fil. n. sp. in sched. Nov. 1908.

Habitu fere *A. subcrenatae.* Caules petiolique omnino glabri, folia supra per totam faciem sat dense pilosa (ut in speciminibus e gub. Tambow) vel tantum in plicis et marginibus pilosa (ut in speciminibus e gub. Tula), subtus tantum in apicibus nervorum adpresse pilosa, ceterum glaberrima, flores parvi (ut in *A. pratensi*), omnino glabri.



Wie gross nun das von mir durchgesehene, dem Norden entstammende Material ist, kann ich nicht genau feststellen, doch möchte ich die Anzahl der Exemplare auf nicht weniger als 8,000 bis 10,000 schätzen. Ich hoffe deshalb, dass das derart erlangte Bild über die Verbreitung der verschiedenen Formen in Zukunft keine wesentlichen Veränderungen erleiden wird. Die Verbreitung jeder einzelnen Art ist auf einer besonderen Karte dargestellt, wo jeder Fundort mit einem roten Punkte bezeichnet ist. Hierbei habe ich mich bemüht, die Punkte so genau wie möglich einzutragen. Auch sind Abbildungen von den verschiedenen Arten geliefert worden. Dieses letztere schien mir wünschenswert, da solche Abbildungen bisher nicht vorhanden sind, und darf ich wol hoffen, dass dieselben das Bestimmen der verschiedenen Formen einigermassen erleichtern und das Interesse für diese in mancher Beziehung höchst eigentümlichen und interessanten Pflanzen befördern werden.

Gub. **Tambow**, loco humido in humo nigro prope opp. Tambow, una cum *A. strigosula, A. hirsuticauli, A. micanti, A. acutangula, A. acutidenti* et *A. breviloba*, 30. 5. 1902, leg. I. Schirajewskij. Gub. **Tula**, distr. Tula, locis subumbrosis infra arbores prope pagum Mjelehovka, 27. 5, 17. 6. 1902, leg. N. Zinger.

Alchemilla gibberulosa Lindb. fil. n. sp. in sched. Nov. 1908.

Verisimiliter *A. strigosulae* proxima. Folia subtus subsericea, caules petiolique per totam longitudinem pilis leniter reversis densissime vestiti, ureoli magni, subglobosi, pilis tuberculis parvis insidentibus densissime muniti.

Gub. **Mosqua**, distr. Mosqua, in prato una cum *A. hirsuticauli, A. pastorali, A. strigosula, A. micanti, A. subcrenata* et *A. pubescenti* prope pagum Boljchaja Mytisczi, 27. 5. 1902, leg. D. Ssyreitschikow.

Alchemilla breviloba Lindb. fil. n. sp. in sched. Nov. 1908.

Tota planta (urceolis fere omnibus exceptis) molliter et dense villosa, stipulae vini colore, caules petiolique patule pilosi, folia plana, 9-loba, lobis brevibus, saepe fere truncatis, dentibus utrimque 8, parvis, obtusiusculis, inter lobos anguste et sat profunde (c. 4 mm) incisa, folia caulina majuscula, breviter petiolata, inter lobos incisa, lobis truncatis, urceoli fere omnes glabri, basi rotundati, sepala in apice $\pm$ pilosa.

Gub. **Tambow**, loco humido in humo nigro prope oppidum Tambow, una cum *A. strigosula, A. hirsuticauli, A. micanti, A. glabricauli, A. acutangula* et *A. acutidenti*, 30. 5. 1902, leg. I. Schirajewski.

Geschichtliches.

Der erste Botaniker, der sich nicht mit einer Auslegung der alten Schriften begnügte, sondern die Aufgabe der Botanik in einer direkten Beobachtung der Natur sah, war der in Mainz im Jahre 1488 geborene Otto Brunfels, „der Vater der Botanik“, wie ihn Linné nannte. Er ist auch der erste, der uns nach der Natur genommene Abbildungen von deutschen Pflanzen geliefert hat. In seinem klassischen Werke Contrafayt Kreüterbuch gibt uns somit Brunfels[1]) auch u. a. eine Abbildung und Beschreibung des Frauenmantels, den er, wie alle alten Verfasser von Kräuterbüchern „Synnaw“ oder „unser Frawen mantel“ nennt und von dem er uns eine kolorierte Abbildung in natürlicher Grösse zeigt. Es scheint, dass die *Alchemilla*-Form, die ihm zum Vorbilde diente, die war, welche wir heutzutage mit dem Namen *Alchemilla pratensis* Schmidt bezeichnen; die grossen Blätter mit 9 11 kurzen Lappen mit mehreren Zähnen, die grossen gestielten Stengelblätter und die reichliche abstehende Behaarung der Blattstiele deuten zunächst auf diese Art hin, die auch unzweifelhaft eine der allergewöhnlichsten Arten Deutschlands ist. Betreffs des Namens hebt er hervor, dass diese Pflanze *Leontopodion* und *Pes* oder *Planta Leonis* genannt wurde; den Namen *Alchimilla* erwähnt er gar nicht. Nach einer kurzen Beschreibung der Pflanze, wobei er die Form der Blätter bespricht, indem er sie mit Bären- oder Löwen-Tatzen vergleicht, sowie die kleinen gelben Blumen erwähnt, deren Charakter gerade der *A. pratensis* vor andern Arten eigen ist, geht er auf die Beschreibung des Synnaws als Heilmittel über. Zehn Jahre später finden wir zum ersten Mal den Namen *Alchimilla* bei Leonhard Fuchs[2]), der uns auch die Abbildung einer grossen *Alchemilla*-Form mit abstehender Behaarung

---

[1]) Otto Brunfels (oder wie es auf dem Titelblatt steht Otho Brunnfelsz), Contrafayt Kreüterbuch, p. 181—182 (1532). Die lateinische Auflage von 1530 war mir nicht zugänglich.

[2]) Leonardus Fuchsius, De historia Stirpium, p. 613 (1542).

an den Blattstielen und längs des ganzen Stengels gibt. Neben dem Bilde stehen die Namen Pes Leonis, Synaw. Betreffs des Namens sagt er Folgendes, was ich hier wörtlich anführe: „Quam vulgus herbariorum Pedem leonis nominat, non est Dioscoridis Leontopodion, id quod descriptio satis monstrat. Quo vero nomine Graecis & Latinis appellata sit, mihi nondum constat. Sunt ex barbaris qui Alchimillam, alij etiam qui plantam leonis nominant. Sic autem dicta, quod folia habeat instar leonini pedis lata & rotunda. Germanis Synnaw, Löwentapen, Löwenfuss & unser frawen mantel uocatur." Er beschreibt die Pflanze als spannenhoch mit breiten, krausen und runden Blättern, die in acht gezähnte Lappen geteilt sind, welche die von der Wurzel ausgehenden Stiele nicht erreichen, und die Blumen als klein und gelb. Ein Zeitgenosse von Fuchs war Hieronymus Bock (lat. Tragus). In seinem Kreüter Buch [1]) finden wir ausser einem sehr gut ausgeführten Holzschnitt von *Alchemilla pratensis* Schmidt auch eine längere Beschreibung der Pflanze. Das von ihm gelieferte Bild ist indessen kein Original, sondern eine verkleinerte und verbesserte Auflage von der oben erwähnten, von Brunfels gegebenen Abbildung, und zwar in allen Einzelheiten dieser ähnlich, nur viel sorgfältiger ausgeführt. Da die Beschreibung Bocks für die Darstellungsweise jener Zeit charakteristisch ist, mag sie hier mit Beibehaltung der eigenen Orthographie des Verfassers folgen. „Under die rechten wundkreütter gehöret auch der Synnaw, dann er nit allein wunden heilt vnd hefft, sonder legt auch die hitzige geschwulst der selben, ist auch ein schön schweitzer grün kraut, wachset gern in grassechten orten, an den rechen, vnd auff ettlichen walt wisen oder Matten, seine wurtzel ist ausswendig schwartz, fingerslang, zasecht und ganz holtzecht, beinahe wie der Tormentill wurtzel, am geschmack ein wenig bitter vnnd rauch, die bletter seind rund zusammen gefalten, vnd doch rings umbher nit zu dieff zerkerfft, gleich wie ein stern mit neün oder zehen spitzen, oder wie ein auffgethaner lewen fuss, zwischen den blettern wachsen dünne runde kurze stengelin, die seind mit kleinern blettern besetzt bis oben aussen, am gypffel derselbigen wachsen gannz klein drauschelecht grün gäle blümlin, die werden zum kleinen samen im Hewmonat, nit grösser dann Magsamen, von farben ein wenig gäl, inn grünen heüsslin verschlossen, blüet im Meyen." Bock selbst gebraucht keinen lateinischen Namen für seinen Synnaw, sondern erwähnt nur, dass der letztere bei Hiero. Braunschweig *Alchimilla* und *Planta leonis* genannt wird.

Der Name *Alchimilla vulgaris* findet sich in der botanischen Litteratur zum ersten Mal bei Gaspard Bauhin [2]) i. J. 1623. Unter der Gattung *Pes Leonis* (Pes

---

[1]) Hieronymus Bock, Kreüter Buch, p. 190 (1560).

[2]) Casparus Bauhinus, *ΠΙΝΑΞ* Theatri Botanici, p. 319 (1623).

Leonis a forma foliorum: vulgo Alchimilla, quod Alchimistrarum praeconiis celebrata sit) hat Bauhin zwei Arten: I. *Alchimilla vulgaris* und II. *Alchimilla alpina quinquefolia* in Prodromo [1]) descripta aufgenommen. Als synonym mit seiner *Alchimilla vulgaris* nennt er *Pes leonis* Brunfels, Fuchs, Lonitzer, *Leontopodium* Brunfels und *Alchimilla* Tragus (Bock), *Stellaria* Mathioli, *Drosera* & *Drosium* Cordus sowie *Stella herba Italis* Gesner. Am Ende gibt er folgende kurze Beschreibung der Blumen: „flosculi communiter colore pallidi ac herbacei: rariùs albi".

Das drei starke Bände umfassende Werk Historia plantarum universalis von Jean Bauhin [2]) gibt uns, so viel ich weiss, die erste eingehende und vollständige Beschreibung einer *Pes Leonis* sive *Alchimilla*. Auch hier ist eine Abbildung der Pflanze beigefügt, doch ist dieselbe nur eine verkleinerte Kopie von der schon von Fuchs [3]) in seiner De Historia Stirpium vorgelegten. Wir finden sie später auch bei Simon Paulli [4]) und in einer viel schlechteren Reproduktion ebenfalls bei Johan Palmberg [5]) wieder *Pes Leonis* sive *Alchimilla* findet sich in dem zweiten Bande von Bauhins Werk als Cap. LXXVI in Liber XVII, welcher „Scandentes siliqvatae Leguminosae, aliaeque similes, nec scandentes: ut Trifolia" umfasst, und es ist ganz interessant zu sehen, welche Pflanzen er in seinem Liber XVII zusammengeführt hat. Nachdem er erst die kletternden schmetterlingsblütigen Gewächse behandelt hat, kommt er zu den nicht kletternden und geht von diesen zu den mit dreifingerigen Blättern versehenen Gewächsen (*Trifolium*, *Melilotus*, *Lotus* und *Medica*) über, welchen dann Pflanzen von ganz anderen Familien folgen, die, dank der Ähnlichkeit der Blätter, ihren Platz nach den erwähnten Gattungen gefunden haben. So bespricht er nach diesen die *Oxis*, sive *Trifolium acidum* (*Oxalis*), *Trifolium Hepaticum* (*Anemone hepatica*) *Fragaria ferens fraga rubra* (*Fragaria vesca*), von welcher letzteren Gattung er durch *Fragaria non fragifera* (*Potentilla fragariastrum*) zu *Pentaphyllum* (*Potentilla*) hinübergeleitet wird. Unter den *Pentaphylla* hat er auch *Pentaphyllum* sive potius *Heptaphyllum argenteum, flore muscoso* (*Alchemilla alpina*) behandelt, von der es unter anderem heisst, dass ihre Blumen denen der *Alchimilla* ähnlich sind. Nach der *Tormentilla* und *Potentilla* sive *Argentina* (*Potentilla anserina*) finden wir schliesslich *Pes Leonis* sive *Alchimilla*. Wie er dazu kommt, die *Alchemilla* mit „Leguminosae scandentes et nec scandentes" zusammenzuführen, dürfte aus dem Obigen erhellen. Aus seiner Beschreibung des Frauen-

---

[1]) Casparus Bauhinus, Προδρομος Theatri botanici (1620).

[2]) Historia Plantarum universalis. Tom. II. Auctoribus Johanne Bauhino, Joh. Henrico Cherlero, quam recensuit et auxit dom. Chabraeus, p. 398 (1651).

[3]) l. c.

[4]) Simon Paulli, Flora Danica, det er Dansk Urtebog, p. 14, tab. 14 (1648).

[5]) Johan Palmberg, Serta Florea Svecana, p. 134 (1684).

mantels will ich einiges anführen um zu zeigen, wie genau er die Pflanze beobachtet hat. Wir finden diese Beschreibung bei zahlreichen späteren Schriftstellern wieder, wie z. B. bei Robert Morison[1], der dieselbe fast unverändert anführt; ferner auch bei John Ray[2]), welcher mit Angabe der Quelle die Darstellung J. Bauhins verkürzt wiedergibt. Diese lautet in etwas verkürzter Form wie folgt: Ex *radice* minimi digiti, aut pollicari crassitudine *caules* surgunt aliquot tenues, teretes, hirsuti, ramosi, dodarantales et cubitales, quibus insident *flosculi* herbidi, umbellatim congesti quorum singuli, octonis constant foliolis, maioribus quatuor, totidemque minoribus, alternatim positis, in quorum medio apiculi lutei: *semen* minutum luteum: Papaverino simile: *folia*, alia statim a radice exoriuntur, longis, sesqui palmaribus, pediculis hirsutis, alia cauli, pediculo aut breui, aut nullo adhaerent, interceptaque folii continuitate, reliquo pediculum ambiunt, ut ab eo perforentur: caeterum, folium ad Maluam accedit, ex luteo virescens, infra hirsutum, in octo, aut nonem angulos obtusos, seu plicas diuisum, in singulos angulos singulis nervis a pediculo prodeuntibus, concinne in ambita crenatos.“ Diese Beschreibung ist so ausgezeichnet und trifft so gut zu, dass es nicht dem geringsten Zweifel unterliegt, *Alchemilla pratensis* Schmidt habe ihm zum Vorbilde gedient. Man bemerke nur, dass die von ihm beschriebene Form gross, mit abstehender Behaarung an Stengeln und Blattstielen ist, und nur unterhalb behaarte, gelbgrüne Blätter mit kurzen Lappen aufweist. Die *Alchemilla pratensis* ist ja auch die vielleicht gewöhnlichste Art auf dem Kontinente, was seinerseits dafür spricht, dass er in erster Hand über diese Form als Studienmaterial verfügte.

Bei Robert Morison[3]), den Linné[4]) schon in seiner Flora Lapponica citiert, finden wir die von späteren Botanikern *Alchemilla vulgaris L.* benannte Pflanze in zwei Arten geteilt: „1. *Alchimilla perennis viridis major foliis ex luteo virentibus,* nobis“ und 2. *Alchimilla perennis viridis minor,* nobis.“ Als Synonym der ersteren erwähnt er auch die *Alchimilla* Trag. und *Pes Leonis* sive *Alchimilla* J. B. Chabr. Wie ich schon früher hervorgehoben, gibt er zu seiner ersten Art die Wort für Wort abgedruckte Beschreibung Jean Bauhins, nur mit einigen kleineren sprachlichen Änderungen, welcher Beschreibung wiederum ihrerseits, wie erwähnt, Exemplare der *Alchemilla pratensis* Schmidt zum Vorbilde gedient haben. In der Gegend von Oxford und in Süd-England im allgemeinen kommen — was auch meine Untersuchungen bestätigt haben — nur die *Alchemilla pratensis* Schmidt und die *A. minor* Huds. vor, abgesehen von der

---

[1]) Robertus Morison, Plantarum Historiae universalis Oxoniensis, p. 195 (1715).
[2]) Johannis Raii Historia Plantarum generalis, T. I, p. 208 (1693).
[3]) l. c.
[4]) C. Linnæus, Flora Lapponica, p. 41—42 (1737).

im südlichsten England sehr seltenen *Alchemilla alpestris* Schmidt. Morison hat offenbar sowohl die *A. pratensis* wie die *A. minor* in der Natur beobachtet, und zwar wird von ihm die erstere als N:o 1, die letztere als N:o 2 aufgenommen. Für diese N:o 2 gibt er nur folgende Beschreibung: „Haec vulgari superiori majori in omnibus accedit nisi partium parvitate, est enim triplo majore in omnibus minor“ und sagt über ihr Vorkommen „provenit in montium locis humidioribus, floret et semina perfecit eadem tempestate anni cum majore“, während es über die grössere Art heisst: „collium et montium amans est, imo descendit ad prata, in quibus filiciter provenit, Maio & Junio flores emicant herbidi, cum apicibus luteis, Julio & Augusto perficiuntur semina“. Dass die Angaben betreffs des Vorkommens dieser zwei Formen in der Natur sich auf eigene Beobachtungen gründen, ist offenbar, weshalb es auch leicht begreiflich ist, was Morison unter seinen beiden Arten verstand. Die von ihm auf Taf. 21 gelieferte Abbildung von *Alchimilla perennis viridis major ex luteo virentibus* ist sehr schlecht und schematisch; so haben z. B. die Blumen 5 Blätter, und die Stengelblätter bestehen fast nur aus Nebenblättern. Von seiner kleineren Art gibt er keine Abbildung.

Etwa zehn Jahre später gab Leonard Plukenet [1]) seine Phytographia heraus. Hier finden wir die Abbildung einer *Alchemilla*-Form, die er nach Hortus regius Parisiensis [2]) *Alchimilla alpina pubescens minor* nennt. Dieses Bild stellt den obersten Teil eines *Alchemilla*-Stengels und ein Wurzelblatt dar. Natürlich fällt es schwer, mit Leitung eines so unvollständigen Bildes genau festzustellen, was er beabsichtigt. Sein Bild zeigt uns eine Form, wo Blattstiel und Stengel bis nach oben mit abstehender Behaarung versehen sind; das Blatt ist seiner Form nach denen der *A. minor* Huds. (unzweifelhaft der in England gewöhnlichsten Art) zum Verwechseln ähnlich (siehe meine Tafel 13!), weit ähnlicher als bei irgend einer zur *Pubescentes*-Gruppe gehörenden Art. Falls Plukenet nicht hier eine von Paris erhaltene, kultivierte Form unbekannten Ursprungs abgezeichnet hat, so möchte ich die Behauptung wagen, es handle sich hier um *A. minor* Huds. Schon Linné citiert das obenerwähnte Bild in Flora Lapponica [3]) und in Hortus Cliffortianus [4]), und später findet es sich öfters in der botanischen Litteratur, so z. B. bei A. Kerner [5]). Joseph Pitton Tournefort [6]), der allgemein als der Autor der Gattung *Alchimilla* citiert wird, gibt eine kurze Diagnose derselben, zu der er nicht weniger als 13 Arten

---

[1]) Leonardus Plukenetius, Phytographia, tab. CCXL, fig. 2 (1691); Almagestum Botanicum, p. 18 (1696).

[2]) Joncquet, Hortus regius, Parisiis (1661).

[3]) C. Linnæus, Flora Lapponica, p. 42 (1737).

[4]) C. Linnæus, Hortus Cliffortianus, p. 38 (1737).

[5]) A. Kerner, Schedae ad Floram exsiccatam Austro-Hungaricam, III, p. 10, n. 816 (1884).

[6]) I. P. Tournefort, Institutiones Rei Herbariæ, p. 508, Tab. 289 (1719).

führt, von denen jedoch mehrere nicht zu der erwähnten Gattung gehören, sowie wir dieselbe jetzt begrenzen; u. a. zählt er auch Arten der Gattungen *Scleranthus* und *Thesium* hierher. Auf Tafel 289 gibt er Abbildungen von Blumen und Blumenteilen, von denen Figg. A, B, C, E und G zur *Alchemilla* gehören, während dagegen Figg. C und D sowie wahrscheinlich auch F zu Arten anderer Gattungen zu führen sind. Die von Tournefort aufgestellte Gattungsdiagnose zeigt auch, dass seine *Alchimilla* andere Pflanzen als die umfasst, die wir heutzutage Frauenmantel nennen.

Ich will mich jetzt nicht weiter bei den älteren Schriftstellern aufhalten, sondern gehe zu Linné über und will versuchen, seine Behandlung der Formengruppe, die hier *Alchemilla vulgaris* L. (coll) benannt wird, wiederzugeben. Was einem sofort auffällt, ist die veränderte Orthographie des betreffenden Namens. Alle Schriftsteller vor ihm haben bekanntlich *Alchimilla* [1]) geschrieben, Linné aber gebrauchte schon in seiner Genera Plantarum [2]), ed. I die Schreibart *Alchemilla*, die er später so gut wie konsequent beibehält. Ich habe nur eine Stelle gefunden, wo er die alte Orthographie anwendet, nämlich in Plantae hybridae [3]). Er motiviert diese Änderung in keinerlei Weise, schreibt nur in Genera Plantarum erst den Namen *Alchemilla* mit einem Sternchen dabei, welcher andeutet, dass er selber Gelegenheit gehabt, die betreffende Gattung in lebendem Zustande zu studieren, und unmittelbar darauf schreibt er auf derselben Zeile *Alchimilla* Tournef. 289. Auf der angeführten Stelle gibt er eine Diagnose dieser Gattung, worin er, wie er es auch bei anderen Gattungen getan, nur die Blüte und ihre Teile beschreibt, und seine Diagnose zeigt, dass er zu seiner Gattung nur die Pflanzen führte, die wir noch heute *Alchemilla* nennen. In Flora Lapponica erwähnt Linné [4]) zwei Arten der Gattung, näml. n. 66 *Alchemilla foliis simplicibus* und n. 67 *Alchemilla foliis digitatis;* die letztere — *Alchemilla alpina* — wird hier nicht behandelt, da sie ausserhalb der Begrenzung meiner Abhandlung fällt. Als Synonym der ersteren citiert er *Alchimilla vulgaris* Bauh. pin. 319. und zerteilt dieselbe in zwei Varietäten: *α Alchimilla perennis viridis minor* Moris. hist. 1. [5]), p. 195, *Alchimilla minor* Tournef. inst. p. 502 [6]) und *β Alchimilla perennis viridis maior, foliis ex luteo virentibus* Moris. hist 2, p. 195, *Alchimilla alpina procumbens* [7]) *minor* Pluk. phyt. 240, f. 1 [8]). Über das Vorkommen

[1]) H. B. Ruppius schreibt in Flora Jenensis (1726), p. 50—51 durchgehend *Alchymilla.*

[2]) C. Linnæus, Genera Plantarum, ed. I, p. 30, n. 83 (1737), ed. II, p. 52, n. 122 (1742).

[3]) C. Linnæus, Amoenitates Academicae, vol. III, p. 49 (1756).

[4]) l. c. p. 41—42.

[5]) muss heissen Moris. hist. 2, p. 195.

[6]) muss heissen p. 508. Linné citiert die Auflage von 1719, also dieselbe, die mir zugänglich war.

[7]) muss heissen *Alchimilla alpina pubescens minor.*

[8]) muss heissen 240, f. 2.

dieser Pflanze in Lappland sagt er: „in desertis siccioribus graminosis Lapponiae“. Linnés Auffassung der beiden von ihm angeführten Formen erhellt aus der folgenden Schilderung in Abschnitt δ: „Ex hac planta etiam duas (α. β.) distinctas species conficiunt Botanici recentiores, quae tantummodo variationes sunt. Prior (α) est planta naturalissima, erectior, villosa, viridis. Posterior (β) autem caule procumbente rufescente, foliis glabris flauescentibus; hae tamen variationes a solo loco, a sola naturali cultura oriuntur, nam in locis spongiosis pinguibus & graminosis vbique reperitur prior (α); In montosis, glareosis, siccioribus, calidioribus & exsuccis posterior (β).“ Aus dem Gesagten geht also hervor, dass Linné die beiden von Morison beschriebenen Arten als zwei durch verschiedenartige Standorte hervorgebrachte Abarten ansah, welche beide auch in Lappland vorkommen sollten. Wie ich früher hervorgehoben, verstand Morison unter seiner *Alchimilla perennis viridis minor Alchimilla minor* Huds. und mit *Alchimilla perennis viridis maior, foliis ex luteo virentibus* meinte er die grosswüchsige englische Art oder *Alchemilla pratensis* Schmidt; also zwei Arten, welche Linné ganz bestimmt in Schweden nicht gesehen. *Alchemilla pratensis* Schmidt ist nämlich eine ausserordentliche Seltenheit in Schweden und ist nur an einigen wenigen Stellen im südlichsten Teile des Landes gefunden worden; *A. minor* Huds. wiederum findet sich zwar in Mittel-Schweden, aber ist doch eine sehr spärlich vorkommende Art dieser Gattung, und auf keinen Fall hat er sie in Lappland finden können. Was er in Abschnitt δ sagt, beweist auch, dass ihm zwei Haupttypen aufgefallen sind: eine behaarte und eine glatte, und zwar scheint es mir, als habe er diese seine Erfahrung nicht in Lappland sondern in den südlicheren Teilen Schwedens geholt, woselbst sowol stark behaarte wie auch glattere Formen vorkommen, während in Lappland die stark behaarten sogar heutzutage unter die grössten Seltenheiten gezählt werden müssen, und zur Zeit Linnés dürfte es überhaupt kaum welche dort gegeben haben. Infolge des Schreibfehlers *Alchimilla alpina procumbens minor* anstatt *Alchimilla alpina pubescens minor* hat Linné einen Unterschied zwischen den behaarten und den glatteren Formen darin zu finden gemeint, dass die ersteren mehr aufrecht wachsen, die letzteren dagegen niederliegend, was aber keineswegs der Fall ist. Auch die Farbe der Blätter ist ihm aufgefallen; die behaarten, die seiner Ansicht nach die Hauptform darstellen, beschreibt er als grüne, die glatteren wiederum als gelbgrüne Blätter tragend. Die *Alchemilla*-Form, welcher J. Bauhin und nach ihm Morison gelbgrüne Blätter zuschrieb, war wie schon gesagt *A. pratensis*, die jedoch durch ihre gewöhnlich fast abstehend behaarten Blattstiele und Stengel durchaus keinen glatten Eindruck macht. Diese von Morison angegebene Blattfarbe, die im südlichen und mittleren Schweden besonders einer glatten Form, nämlich *Alchemilla alpestris*

---

[1]) muss heissen 240, f. 2.

Schmidt, eigen ist, welche aber Linné kaum in Lappland hat sehen können, ist dem letzteren offenbar sehr aufgefallen. Aus seiner Bemerkung, Var. β wachse „in montosis, glareosis, siccioribus, calidioribus exsuccis" scheint mir jedoch zu erhellen, dass er auch in Lappland eine glattere Form gefunden habe, und dieses ist um so mehr wahrscheinlich, als die gewöhnlichste Art in Lappland, *Alchemilla acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl. eben zu den glatteren Arten gehört. Auch *Alchemilla glomerulans* Bus. dürfte ihm auf seiner Reise in Lappland nicht entgangen sein; sie gehört ebenfalls zu den Arten, die auf den ersten Blick glatt aussehen. Linné hat offenbar, in Folge dieses Eindruckes, die in Süd- und Mittel-Schweden vorkommende *A. alpestris* und die *A. acutidens* Lapplands zusammengeführt, was erklärt, weshalb er *Alchimilla perennis viridis maior, foliis ex luteo virentibus* und *Alchimilla alpina procumbens minor* für identisch hielt. Die in Lappland wachsende *A. acutidens* ist ja im Vergleich mit der südlichen *A. alpestris* niedriger und wächst vielleicht auch mehr niederliegend. Wenn man ferner bedenkt, dass Linné infolge des begangenen Irrtums nicht beachtet hat, dass Plukenet mit dem Bilde auf seiner Tafel 240 eine behaarte Form meinte, die allem Anscheine nach mit Morisons *Alchimilla perennis viridis minor* identisch ist — welche wie gesagt von Linné als α, also als die gewöhnliche, aufrechte, behaarte und grüne Form bezeichnet wird — so ergibt sich hieraus, wie er die betreffende Art so behandeln konnte, wie er es getan hat. In demselben Jahre, wenn auch etwas später, erschien Linnés Hortus Cliffortianus [1]), worin seine Behandlung der Gattung *Alchemilla* jedoch von seiner früheren etwas abweicht. Hier nennt er demnach den gewöhnlichen Frauenmantel *Alchemilla foliis palmatis*, und citiert als Synonym desselben seine Benennung in Flora Lapponica und die von Morison für die grössere Art angewandte Bezeichnung. Zu *Alchemilla foliis palmatis* führt er zwei Abarten, von denen α vollkommen der α in Flora Lapponica entspricht, während er als γ *Alchimilla alpina pubescens* (nicht *procumbens*, wie in Flora Lapponica) *minor* Tournef. inst. 508 und Pluk. phyt. 240, f. 1 (2) anführt, zu welcher *Alchimilla minor hirsuta cineritia italica* Barr. rar. t. 728 als Synonym gegeben wird. Betreffend var. γ schreibt er folgende Bemerkung, die beweist, dass es diese Varietät ist, die er später als var. *hybrida* von *A. alpina* bezeichnet hat: „Varietas ista γ foliis gaudet minoribus & subtus villositate sericea nitida tectis, ut in sequenti specie (*Alchemilla foliis digitatis* = *A. alpina* L.), attamen examinatis omnibus partibus nullam observare potui notam quà distingui posset. An sit species hybrida ab *Alchemilla foliis digitatis* cum *Alchemillae foliis palmatis?* vel an sit solus locus qui luserit? haec enim in solis alpibus crescit." Das Werk Barreliers [1]) ist mir nicht zugänglich gewesen,

[1]) l. c. p. 38—39.

[2]) Jacques Barrelier, Plantae per Galliam, Hispaniam et Italiam observatae, p. 107, tab. 728 (1714).

weshalb ich mich an das halten muss, was A. Kerner [1]) über *Alchimilla minor hirsuta cineritia italica* anführt: „die Abbildung Barrelier's stellt eine Pflanze dar, deren Blätter ziemlich tief gelappt sind, so zwar, dass an den meisten Blättern die Einschnitte fast bis zur Mitte der Blattfläche reichen. An dem Blatte in der Mitte des Bildes sind die Lappen nur vorne gezähnt, die sich berührenden Seitenränder der Lappen dagegen ganzrandig. Barrelier gibt diese *Alchimilla*, welche er aschgrau behaart nennt, in editioribus Apeninorum pratis necnon in monte Ventoso prope Avenionem, an." Dass es dieses Bild Barrelier's ist, sowie der von ihm gelieferte Name und seine Beschreibung, welche der oben angeführten Bemerkung Linnés und seiner var. *hybrida* in Species plant. zu Grunde gelegen haben, ist nicht zu bezweifeln. Aus der Beschreibung, die Kerner von dem Bilde gibt, ist es offenbar eine Art von *Pubescentes,* die Barrelier mit seiner Benennung bezeichnet hat, vielleicht *A. flabellata* Bus. [2]), oder eine andere dieser verwandte Art mit an den Seiten ganzrandigen Lappen. In Flora Svecica erwähnt Linné [3]) von der Gattung *Alchemilla*, die beiden Arten, die in Hortus Cliffortianus erwähnt sind und unter denselben Namen wie dort. Von der ersten Art *Alchemilla foliis palmatis* führt er nur eine Varietät, näml. *β Alchimilla perennis viridis major, foliis ex luteo virentibus* Moris. hist. 2. p. 195 an, und sagt über dieselbe „habitat ubique in pratis". Schliesslich fügt er folgende Bemerkung bei, welche ihrem Inhalte nach derjenigen in Flora Lapponica fast ganz gleich ist: „Nostra planta communis erectior, villosa & viridis est, at varietas *β* foliis magis glabris, caulibus procumbentibus magis nudis subluteis rarissima, uti in quibusdam campis arenosis exaridis, rarius Upsaliae obvia." Als Hauptform betrachtet er auch hier die behaarten Formen, welche im südlichen und mittleren Schweden überwiegen, während die fast glatten, welche in der Gegend von Uppsala aus *A. alpestris* Schmidt und *A. acutidens* Bus. bestehen, von ihm zu var. *β* geführt werden. Da von diesen beiden Arten nur *A. alpestris* gelbgrüne Blätter hat, so dürfte es diese Art sein, die er bei Uppsala angetroffen hat. In der zweiten Auflage seiner Flora Svecica (von 1755) behandelt er den Frauenmantel auf ähnlicher Weise, nur mit dem Unterschiede, dass er ihn hier *Alchemilla (vulgaris) foliis palmatis* nennt und eine ausführlichere Beschreibung über ihn gibt, aus der die Bemerkung hervorgehoben werden mag, der Stengel sei mit „pilis albis patulis" bekleidet, was offenbar für die Form gilt, die er als Hauptform ansieht, wenn er betreffs var. *β* sagt, die Stengel seien „magis nudis". In Species plantarum gebraucht Linné [4]) den

---

[1]) A. Kerner l. c.

[2]) Nach G. Rouy et E. G. Camus, Flore de France, T. VI, p. 449 (1900) kommt *A. flabellata* Bus. eben auf Mont Ventoux vor.

[3]) C. Linnæus, Flora Svecica, ed. I, p. 48 (1745).

[4]) C. Linnæus, Species plantarum, ed. I. T. I, p. 123 (1753).

Namen *Alchemilla foliis lobatis* Fl. Svec. p. 135 mit dem Artnamen *vulgaris* am Rande. In Flora Svecica kommt jedoch nicht die Benennung *Alchemilla foliis lobatis* vor, wie er sie anführt, sondern *Alchemilla foliis palmatis*, welchen Namen er schon in Hortus Cliffortianus gebraucht. Unter *Alchemilla vulgaris* gibt er eine var. β, doch findet sich dieses letztere Zeichen — offenbar infolge eines Druchfehlers — eine Zeile zu hoch; es soll gewiss nicht vor *Alchemilla vulgaris* Bauh. pin. 319 stehen, welchen Namen er früher immer zur Hauptart gezählt hat, sondern vor *Alchemilla minor* Tournef. inst. 502 (hier findet sich noch immer derselbe Druckfehler, muss heissen 508). Tournefort citiert Morison als Verfasser seiner *Alchimilla minor* und gibt als Synonym *Alchimilla perennis viridis minor* Moris. Hist. Oxon. Part. 2. 195, welche, wie ich früher nachgewiesen, dieselbe ist, die hier unter dem Namen *Alchemilla minor* Huds. aufgenommen ist. Zu *Alchemilla alpina* führt Linné als var β *hybrida*, merkwürdigerweise *Alchemilla alpina pubescens minor* Tournef. inst. 508, Pluk. phyt. 240. f. 1 (2), trotzdem er in allen früher angeführten Werken dieselbe zu *Alchemilla vulgaris* gezählt hat, wohin sie auch eigentlich gehört. Die botanischen Schriftsteller einer späteren Zeit haben sich über diese Benennung *hybrida* den Kopf zerbrochen, und derselbe ist von ihnen für Arten angewandt worden, die gänzlich verschieden sind. Es unterliegt, meiner Ansicht nach, keinem Zweifel, dass den von Linné angeführten Citaten gemäss seine var. β *hybrida* einander ganz verschiedene Formen umfasst. In Flora Lapponica wird demnach der Name *Alchimilla alpina procumbens* (pubescens) *minor* Pluk. phyt. 240, p. 1 (2) als Synonym zu Morisons *Alchimilla perennis viridis maior, foliis ex luteo virentibus* angewandt, mit welcher Benennung Linné *Alchemilla alpestris* Schmidt und vielleicht auch irgend eine andere der glatteren Arten bezeichnen wollte. In Hortus Cliffortianus gibt er als Synonym zu der Form Plukenet's *Alchimilla minor hirsuta cineritia italica*, Barr. rar. t. 728, welche wie gesagt vermutlich *Alchemilla flabellata* Bus. ist. Dazu kommt noch, dass das von Plukenet gelieferte Bild weder *A. alpestris* noch *A. flabellata*, sondern höchst wahrscheinlich *A. minor* Huds. darstellen soll. Hieraus dürfte zur Genüge erhellen, dass die Linnésche Benennung β *hybrida* nicht zu gebrauchen ist um irgend eine der jetzigen Arten zu bezeichnen. Auch kommt *A. pubescens* gar nicht in England vor. In Plantae hybridae[1]) finden wir diese β *hybrida* als n. 31 ☿ *Alchimilla hybrida* ♀ *Alchimilla alpina* ♂ *Alchimilla vulgaris* mit folgenden Worten aufgenommen: „convenit ☿ cum ♀ (*A. alpina*) loco natali alpino, statura minori, foliis nitidis, subtus argenteis; cum ♂ (*A. vulgaris*) vero, foliis lobatis, nec fissis; haec ♂ etiam in alpibus crescit“. Hier wird sie also als ein Bastard zwischen den beiden genannten Arten angesehen, während in Hortus Cliffortianus nur eine Vermutung betreffs dieses Umstandes ausgesprochen wurde.

[1]) l. c.

Alle die nächsten Nachfolger Linnés behandeln die Gattung *Alchemilla* dem Werke Species plantarum gemäss. In der von J. J. Reichard [1]) herausgegebenen Auflage von Systema Plantarum finden wir jedoch unter *Alchemilla alpina β hybrida* folgende Bemerkung: „*Alchemilla hybrida* varietas est *A. vulgaris*, non *alpinae* secundum Haller, aliosque", woraus hervorgeht, dass sich schon zu der Zeit eine richtigere Auffassung von der betreffenden Form geltend machte.

Eine für die Zeit recht beachtenswerte Bearbeitung der *Alchemilla vulgaris*-Formen liefert F. W. Schmidt [2]) in seiner Flora Boëmica inchoata. Hier finden wir *A. vulgaris* in nicht weniger als 7 Arten eingeteilt, die er in Kürze beschreibt, mit besonderer Berücksichtigung der Behaarung der verschiedenen Pflanzenteile sowie des Blütenstandes. Eigentümlicherweise scheint es als ob diesem Werke nur geringe Anerkennung von seiten seiner Zeitgenossen sowie seiner Nachfolger unter den Botanikern zu Teil wurde, und erst R. Buser nimmt etwa 100 Jahre später bei seinen eingehenden Studien der *Alchemilla*-Formen einen Teil der von Schmidt gegebenen Namen an. Dass diese Arten wenigstens teilweise kollektiv sind, dürfte keinem Zweifel unterliegen, weshalb auch Ascherson und Græbner [3]) seine Benennungen in der Regel zum Bezeichnen kleiner Formen-gruppen gebrauchen. Von seinen Arten sind es namentlich die vier folgenden, welche die Botaniker des Nordens zunächst interessieren, weshalb ich hier seine Beschreibungen anführen will, damit man sich eine Vorstellung über die Arten machen könne, welche Schmidt unterschieden hat. 1. „*Alchemilla pratensis:* caule crasso magis erecto villoso, foliis grandibus supra pubescentibus subtus petiolisque villosis; panicula contracta, floribus terminalibus conglomeratis". 2. „*A. sylvestris:* caule procumbente, demum adscendente tenero basi attenuato; foliis utrinque sericeis glaucescentibus obtuse dentatis, junioribus villosissimis." 3. „*A. montana:* parva, caule decumbente 2—3 poll., nudiusculo, pubescente, lobis foliorum acutiusculis acute dentatis, supra glabris, subtus sericeis, petiolis villosis, stipulis profunde incisis, panicula laxa". 4. „*A. alpestris*: caulibus diffusis teneris dichotomis vix pubescentibus, foliis orbiculatis utrinque glabris, lobis rotundatis acute dentatis, flores conglomerati subumbellati." Wie diese vier Arten aufzufassen sind, ist aus Mangel an Originalexemplaren von denselben schwer zu entscheiden. So viel steht jedoch fest, dass die von Schmidt gegebenen Beschreibungen nicht in jeder Beziehung auf die Formen passen, die Buser und andere nach ihm mit den von Schmidt gegebenen Namen zu bezeichnen pflegen. Nach Schmidt hat

[1]) C. v. Linné, Systema Plantarum, ed. curante J. J. Reichard, Pars I, p. 349 (1779).

[2]) F. W. Schmidt, Flora Boëmica inchoata, Cent III, p. 88—89 (1793—1794).

[3]) P. Ascherson und P. Græbner, Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, 6 Bd., p. 385 u. folg. (1900—1905).

somit seine *A. pratensis* oben behaarte Blätter und einen zusammengedrängten Blütenstand, zwei Kennzeichen, die für die Pflanze, die heutzutage allgemein *A. pratensis* Schmidt genannt wird, durchaus nicht zutreffen. Die Benennung *Alchemilla sylvestris* Schmidt wird oft gebraucht um *A. pastoralis* Bus. zu bezeichnen, und die von Schmidt gelieferte Beschreibung könnte eher auf *A. micans* Bus. oder sogar auf *A. pubescens* (Lam.) passen. Mit der Benennung *A. montana* Schmidt bezeichnet Buser nunmehr *A. connivens* Bus., eine Form die in *A. acutidens* Bus. in der Begrenzung, die ich derselben hier gegeben habe, mit einbegriffen ist. Aus der Beschreibung Schmidts scheint mir jedoch hervorzugehen, dass unter dem betreffenden Namen eine weit mehr behaarte Form als *A. connivens* gemeint wurde. Auch in der Beschreibung von *A. alpestris* werden Kennzeichen betont, die wir an der heutzutage allgemein *A. alpestris* Schmidt genannten Form nicht finden.

Wie schon gesagt, erregten die Arten Schmidts nicht die Aufmerksamkeit, die sie offenbar verdient hätten, und Jahre vergingen, ehe jemand den von ihm betretenen Pfad weiter verfolgte. Die von Linné und seinen Vorgängern vertretene Ansicht dass eine grössere glatte und eine kleinere behaarte Form existiere, welche teils als besondere Arten, teils als Varietäten derselben Art angesehen wurden, war so zu sagen ganz allgemein mehrere Jahrzehnte hindurch. Hier darauf einzugehen, wie alle die unzähligen verschiedenen floristischen Schriftsteller des 19:ten Jahrhunderts *Alchemilla vulgaris* L. behandelten, würde uns zu weit führen; ich muss mich deshalb auf einige der wichtigsten Werke beschränken, um nachher etwas genauer über die Behandlung, welche von seiten der nordischen Botaniker dieser Formengruppe zu Teil wurde, zu berichten.

C. L. Willdenow [1]) erwähnt von der Gattung *Alchemilla* ausser *A. vulgaris* und *A. alpina* auch *A. montana* und *A. pubescens* M. B. Fl. Taur. p. 114 (1808) excl. synon. Die letztere Art wird vom Caucasus angegeben, und zwar hat H. G. L. Reichenbach [2]) zum Vermeiden einer etwaigen Verwechselung mit dem älteren Namen *A. pubescens* Lam. [3]) die Benennung *A. sericata* vorgeschlagen. Den Namen *A. montana* gebraucht Willdenow um *A. vulgaris* γ *hybrida* L. Sp. pl., ed. Willd., 1, p. 698 (1799) zu bezeichnen, wozu er in der von ihm herausgegebenen Auflage von Linnés Species plantarum das Synonym *A. alpina pubescens minor* Tourn. inst 508., Pluk. phyt. 240, f. 2 fügt, sowie die Bemerkung „varietas γ differt modo foliis subtus sericeo pubescentibus, est sola varietas hujus, nec sequentis speciei" (*A. alpina*). Um diese selbe *Alchemilla hybrida* L., die immerfort bei verschiedenen Schriftstellern wiederkehrt, zu

[1]) C. L. Willdenow, Enumeratio plantarum Horti Regii botanici Berolinensis p. 170 (1809).
[2]) H. G. L. Reichenbach, Iconographia botanica, cent. I, p. 6 et tab. 4, fig. 9 (1823).
[3]) M. de Lamarck, Tableau encyclopédique et méthodique, Livr. I. p. 347, n. 1703 (1791).

bezeichnen, gebrauchte M. de Lamarck [1]) den Namen *A. pubescens*, welche Form von ihm mit folgenden Worten beschrieben wird: „A. foliis lobatis subtus pubescentibus, caule villoso, floribus pedicellatis“, während es von *A. vulgaris* heisst: „A. foliis lobatis utrinque nudis, caule glabro, floribus pedicellatis“. Hieraus dürfte erhellen, dass Lamarck zu seiner *A. pubescens* wenigstens alle stark behaarten Formen führte, weshalb es auch richtiger wäre, mit Briquet [2]) und Ascherson und Græbner [3]) den Namen *A. pubescens* Lam. zur Bezeichnung einer Formengruppe, der *Alchemilla* sect. *Pubescentes* Buser [4]) entsprechend zu gebrauchen und denselben nicht mit Buser einer Spezialform beizulegen. Lamarck [5]) beschreibt in einem früheren Werke genauer die Form, die er später *A. pubescens* nannte, woraus hervorgeht, dass es namentlich kleinere, mit fast seidenhaarigen Blättern versehene Formen waren, die er zunächst mit diesem Namen bezeichnen wollte. Seine Beschreibung lautet wie folgt: „La variété β (*Alchemilla alpina pubescens minor* Tournef. 508, *A. minor* etc. Barrel. ic. 728, *Alchemilla hybrida* Lin.) est un peu moins grande dans toutes ses parties, et a ses tiges, ainsi que le dessous de ses feuilles, plus abondamment garnis de poils. Le duvet qui couvre les nervures de ses feuilles est presque soyeux. On trouve cette plante dans les prés montagneux de l'Europe“. F. C. Mertens und W. D. J. Koch [6]) sehen die mässig behaarten für die Stammart an und geben zwei Abarten: β *glabra* (*A. glabra* Neygenfind, Enchiridium botanicum Siles., p. 67, 1821) mit der Beschreibung: „Stengel, Blattstiele, Blütenstiele und Kelch völlig kahl, nur die Blätter am Rande und unterseits auf den Nerven etwas behaart“, sowie γ *hirsuta*, wovon es heisst: „alle die oben genannten Theile sehr dicht behaart, die Blätter unten ebenfalls dicht behaart, und auf den Nerven und am Rande seideartig glänzend“. Als Hauptformen betrachteten Mertens und Koch offenbar *A. pratensis* Schmidt, *A. pastoralis* und ähnliche; β *glabra* ist synonym mit *A. alpestris* Schmidt, während mit γ *hirsuta* unzweifelhaft zunächst *A. pubescens* (Lam.) Buser gemeint war. Dieselben drei Haupttypen wollte auch A. P. de Candolle [7]) mit *A. vulgaris* L, var. β *glabra* (D. C. fl. fr. 4, p. 451) und *A. hybrida* Hoffm. germ. I. p. 79 bezeichnen. Die kleinen Arten, mit unten seidenhaarigen Blättern, die immer die Aufmerksamkeit der Botaniker auf sich gezogen, nennt I. Gaudin [8]) *A. vulgaris* δ *subsericea*, zu welcher er β *minor*

---

[1]) l. c.

[2]) J. Briquet in E. Burnat, Flore des Alpes maritimes, vol. III, p. 137 (1899).

[3]) l. c. p. 399.

[4]) R. Buser, Notes sur quelques Alchimilles critiques ou nouvelles, Dec. 1891 (Extr. du Bull. de la Soc. Dauphin., 1892, p. 8).

[5]) M. de Lamarck, Encyclopédie méthodique, T. I, p. 77 (1783).

[6]) F. C. Mertens und W. D. J. Koch, J. E Röhlings Deutschlands Flora, Bd. I, p. 829 (1823).

[7]) A. P. de Candolle Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, pars II, p. 589 (1825).

[8]) I. Gaudin, Flora Helvetica, vol. I, p. 453 (1828).

Smith Fl. Brit., p. 190 (d. i *A. minor* Huds.), *Alch. alpina β hybrida* L. Sp. pl. 179, *Alch. hybrida* L. Amoen. Diss. 32, Pers. Syn. 1, p. 149 citiert. Hieraus ergibt sich deutlich, dass er mit seiner var. δ in erster Hand Formen aus der *Pubescentes*-Gruppe meinte. Koch [1]) erwähnt in seiner Flora neben *A. vulgaris* L., von welcher er hervorhebt, sie „variat glabra et hirsuta" auch eine Varietät, nämlich var. *subsericea*, die offenbar mit der Varietät Gaudins synonym ist. Ausserdem führt er aus Tirol und Kärnthen *A. pubescens* M. Bieb. an. Die Form, die er mit der kaukasischen *A pubescens* M. Bieb. (*A. sericata* Rchb.) für identisch hält, ist jedoch zunächst die, die wir jetzt *A. flabellata* Bus. nennen, eine zu den *Pubescentes* gehörende Form mit tiefen Einschnitten zwischen den Lappen. Auch M. Grenier und M. Godron geben nur var. *β subsericea* an und erwähnen, dass die Hauptform entweder glatt oder behaart auftritt. Noch 1892 finden wir in der von E. Hallier herausgegebenen dritten Auflage von Koch's Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora (Bd. I, p. 826) eine Bearbeitung der *Alchemilla vulgaris* L. von W. O. Focke, aus welcher hervorgeht, dass der Verfasser die schon zu Linnés Zeiten herrschende Auffassung teilte. Focke sagt nämlich: „kommt in zwei schon von Linné unterschiedenen Unterarten vor: *α typica* (*A. vulgaris α* L., *A. vulg.* v. *subsericea* Gaud , *A. montana* Willd.) Stengel abstehend-behaart, Blätter beiderseits anliegend-behaart, unterseits reichlicher und seidig-schimmernd, Bluste meist gedrängt; variiert mit zottigen Blüten-Stielen. *β luteo virens* (*A. vulgaris β* L., *A. perennis viridis major, foliis ex luteo virentibus* Moris.) Stengel kahl, Blätter unterseits nur auf den Nerven anliegend-behaart, Bluste locker". *α typica*, so wie Focke sie auffasst, umfasst also sowol *Pubescentes* als alle die behaarten Arten von *Euvulgares*. Zu *β luteo-virens* — ein von Focke kreierter Name, mit dem er, nach der Beschreibung zu urteilen, *A. alpestris* Schmidt meint — citiert er Morisons grössere Art, welche, wie nachgewiesen, *A. pratensis* Schmidt ist.

Wie aus dem Obigen hervorgeht, waren die Fortschritte in der Kenntnis der *Alchemilla vulgaris*-Formen fast während des ganzen 19:ten Jahrhunderts sehr gering. Unwesentliche Abweichungen ausgenommen, die in erster Hand die Benennungen betrafen, hielt man sich auf dem Standpunkte der älteren Schriftsteller. Erst durch die von R. Buser [3]) zu Anfang der neunziger Jahre vorgenommenen eingehenden Untersuchungen namentlich der schweizerischen *Alchemilla*-Formen, ist unsere Aufmerksamkeit auf die grosse Mannigfaltigkeit der *A. vulgaris* L. gelenkt worden. In mehreren Aufsätzen hat

---

[1]) W. D. J. Koch, Synopsis Florae Germanicae et Helveticae, ed. I, p. 231 (1837), ed. II, p. 256 (1843), ed. III, p. 201 (1857).

[2]) M. Grenier et M. Godron, Flore de France, T. I, p. 565 (1848)

[3]) Siehe das Litteraturverzeichnis.

er das Resultat seiner Studien niedergelegt und besonders sehr genaue Beschreibungen zahlreichen von ihm unterschiedenen Arten [1]) gegeben. Ich will mich hier nicht weiter auf seine Untersuchungen einlassen, nur so viel mag gesagt sein, dass sie von einer ausserordentlichen Sorgfalt und einem bewundenswerten Blick für auch die kleinsten Verschiedenartigkeiten der resp. Arten zeugen. Buser [2]) teilt *Alchemilla vulgaris* in 4 Hauptgruppen: *Pubescentes, Splendentes, Calicinae* und *Vulgares* ein. Von den mir aus dem Norden bekannten Arten gehören *A. hirsuticaulis, A. pubescens* und *A. plicata* zu den *Pubescentes*, alle die übrigen zu den *Vulgares*. Zu den *Splendentes* und *Calicinae* gehörende *Alchemillen* kommen im Norden gar nicht vor.

In einem kleinen in Botaniska notiser fürs Jahr 1897 erschienenen Aufsatze hat Sv. Murbeck [3]) das Resultat seiner interessanten Studien über die Embryobildung bei zahlreichen *Alchemilla*-Formen niedergelegt. Bei der Untersuchung der Pollenkörner einer Form, die er als eine intermediäre Form zwischen zwei anderen ansah, machte er die Beobachtung, dass weder diese erstere noch die beiden anderen normale Pollenkörner hervorbrachten. Hierdurch auf ein eigentümliches Sachverhältnis aufmerksam gemacht, unterwarf er Tausende von Blüten einer genaueren Untersuchung und fand, dass gewisse Arten, z. B. *Alchemilla alpina* L., *A. sericata* Rchb., *A. pubescens* (Lam.) und *A. minor* Huds. (*A. vestita* Bus.) niemals befruchtungsfähige Pollenkörner entwickelten, sondern dass das Innere der Antheren mit einer aus desorganisierten und verkitteten Pollen- und Pollenmutterzellen bestehenden, schwärzlichen Masse gefüllt war, während bei anderen Arten, z. B. bei *A. pastoralis* Bus., *A. subcrenata* Bus., *A. acutangula* Bus. [4]) und *A. alpestris* Schmidt in gewissen, spärlich vorkommenden grösseren

---

[1]) Als eine Kuriosität mag erwähnt werden, dass M. Gandoger in Flora Europae, T. VIII, p. 7—9 (1886) nicht weniger als 76 Arten von *A. vulgaris* aufzählt, worunter folgende 18 aus dem von mir behandelten Gebiete: *A. algida* aus Grönland, *A. hibernica, A. omissa* und *A. pilosula* aus Irland, *A. transitoria* aus England, *A. debilis* und *A. macrophylla* aus Schottland, *A. danica* aus Dänemark, *A. laeta* aus Schweden, *A. rigidipila* und *A. septentrionalis* aus Esthland, *A. fennica, A. megalobus* und *A. subarctica* aus Finland sowie *A. parvifolia, A. petropolitana, A. ruthenica* und *A. scythica* aus Russland. Von *A. hybrida* Hoffm. werden folgende aus dem Norden angegeben: *A. cana, A. jucunda* und *A. scandinavica* aus Schweden, Småland, *A. latiloba* aus England sowie *A. rossica* aus Russland.

[2]) R. Buser, Notes sur quelques Alchimilles critiq. ou nouv. (1891).

[3]) Sv. Murbeck, Om vegetativ embryobildning hos flertalet Alchemillor och den förklaring öfver formbeständigheten inom släktet, som densamma innebär (Botaniska notiser, 1897, p. 273—277).

[4]) Mit *A. acutangula* Bus. dürfte hier *A. micans* Bus. gemeint sein; die meisten von Murbeck bei Stockholm gesammelten Exemplare, welche als *A. acutangula* Bus. angegeben sind, erwiesen sich als die in Schweden weit gewöhnlichere *A. micans* Bus. Diese letztere war damals noch nicht als in Schweden gefunden bekannt.

Antheren vereinzelte, vielfach grössere, plasmagefüllte, gräuliche Pollenkörner, welche völlig ausgebildet zu sein schienen, vorhanden waren. Nur bei einer einzigen Art, *A. speciosa* Bus. konnte er normale Pollenkörner in grösseren Mengen nachweisen. Er glaubte sich also berechtigt, als das Ergebnis seiner Untersuchungen festzustellen, „dass bei den nord- und mitteleuropäischen *Alchemillen* der Embryo aus der Eizelle entsteht und zur vollen Ausbildung gelangt, ohne dass eine Befruchtung stattgefunden hat", mit anderen Worten, dass also wenigstens bei den meisten der *Alchemillen* Parthenogenesis vorhanden sei. Er betont auch die grosse Konstanz, die diese Pflanzen aufweisen, eine Konstanz, welche nach Murbeck[1]) ihre Erklärung darin findet, „dass die Embryobildung bei den *Alchemillen* ein rein vegetativer Vorgang ist, der Same mit der daraus aufgewachsenen Pflanze ist, wie die Brutknospe und der Steckling, ganz einfach ein selbständig gewordener Teil der Mutterpflanze, und eben weil keine Befruchtung stattgefunden hat, ist der Abkömmling nur im Besitz solcher Eigenschaften, die das Mutterindividuum selbst kennzeichneten". In der letzterwähnten Abhandlung gibt Murbeck eine eingehende cytologische Untersuchung verschiedener *Alchemillen*.

Eine klare und kritisch ausgearbeitete Aufstellung der *Alchemilla*-Formen liefert J. Briquet in Flore des Alpes maritimes[2]). Er teilt sie in vier Arten ein: *A. alpina* L., *A. pubescens* Lam., *A. glaberrima* Schmidt und *A. vulgaris* L. und führt zu einer jeden derselben eine grössere oder kleinere Anzahl gleichwertige Varietäten, welche den am meisten charakteristischen Arten Busers entsprechen. Briquets *A. vulgaris* umfasst alle die von mir unter *Euvulgares* zusammengeführten Arten. Ascherson und Græbner[3]) haben sich im allgemeinen an Busers Werk gehalten, nur mit anderer Bewertung der Formen; ebenso haben sie einige Benennungen der älteren Botaniker zum Bezeichnen von Formengruppen verwendet, womit Buser besondere Spezialformen benannte, was mir auch berechtigt erscheint. Was die Nomenklatur anlangt habe ich mich indessen aus verschiedenen Gründen an Buser halten wollen, und zwar schien es mir namentlich deshalb wünschenswert, weil wir hier im Norden an dieselbe gewohnt sind. Die Gesamtart *A. vulgaris* zerfällt bei Ascherson und Græbner in drei Arten: *A. glaberrima* Schmidt, *A. pubescens* Lam. und *A. vulgaris* L. Von diesen findet sich *A. glaberrima* nur in den Alpen, in den Pyrenäen, auf der Balkanhalbinsel und im Kaukasus. *A. pubescens* wird ihrerseits in *A. splendens* Christ und *A. montana* Willd. eingeteilt, zu welcher letzteren die drei bei uns

[1]) Sv. Murbeck, Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung Alchemilla (Lunds univ. Årsskrift, Bd. 36, Afdeln. 2, N:o 7 (1901).

[2]) l. c.

[3]) l. c.

vorkommenden *Pubescentes* gehören. *A. vulgaris* schliesslich zerfällt wiederum in drei Hauptformen: *A. eu-vulgaris* Aschers. u. Græbn., *A. alpestris* Schmidt und *A. coriacea* Buser, für welche letztere wir im Norden keine Vertreter haben. Zu *A. eu-vulgaris* gehören alle, die hier unter *Hirsutae* aufgeführt sind, und *A. alpestris* umfasst alle unter der Abteilung *Subglabrae* aufgezählten Arten. Die von G. Rouy und E. G. Camus verwendete Einteilung der hier behandelten Pflanzengruppe scheint mir weniger gut gefunden. Section III *Vulgares* E G. Cam. zerfällt nämlich hier in drei Unterabteilungen: *Calicineae* E. G. Cam., *Pubescentes* E. F. Cam. und *Euvulgares* E. G. Cam., eine jede aus einer Art resp. *A. glaberrima* Schmidt, *A. pubescens* Lam. und *A. vulgaris* L. bestehend. Zu *A. pubescens* werden alle die zu *Pubescentes* gehörenden Arten als Varietäten oder Subvarietäten geführt. *A. vulgaris* zerfällt in folgende 6 Unterarten: *A. connivens* (Bus.), *A. alpestris* (Schmidt), *A. coriacea* (Bus), *A. minor* (Huds.), *A. pratensis* (Schmidt) und *A. silvestris* (Schmidt). Mit Camus z. B. *A. subcrenata* als eine „forme“ unter *A. pratensis*, und *A. glomerulans* und *A. micans* als Varietäten unter *A. silvestris* (= *A. pastoralis* Bus.) zu führen scheint mir durchaus nicht richtig. Meiner Ansicht nach sind wenigstens die nordischen *Alchemillen* — über die anderen, von Buser aufgestellten will ich mich nicht äussern, da ich keine Gelegenheit gehabt sie eingehend zu studieren — untereinander gleichwertig, weshalb es mir unnatürlich erscheint, gewisse Formen zu einer anderen gleichbewerteten Form als Abarten zu führen.

In dem obigen habe ich es versucht, *Alchemilla vulgaris* L. so wie sie von verschiedenen Botanikern bis Linné aufgefasst worden ist, vorzuführen, und habe die Werke derselben etwas eingehender besprochen, während von neueren Schriftstellern nur einige der aller wichtigsten in Kürze berührt worden sind, da die Schriften dieser letzteren die *Alchemillen* des Nordens nicht unmittelbar betreffen. Ich gehe nun zu den nach Linnés Zeit erschienenen Werken über, welche besonders die Flora der nordischen Länder behandeln, und zwar will ich dieselben nach den resp. Ländern geordnet vorführen, was mir der Übersichtlichkeit halber erwünscht scheint. Meine Absicht ist demnach, zuerst einen Überblick über die Art, in welcher die brittischen botanischen Schriftsteller *Alchemilla vulgaris* L. behandelt haben, zu geben, und nachher über die Auffassung dieser Pflanzengruppe in Dänemark, Norwegen, Schweden, Finland und Russland zu berichten.

Neun Jahre nachdem Linné seine Species plantarum herausgegeben hatte, erschien in London William Hudsons[2]) Flora Anglica. Hier finden wir ausser *Alchemilla vulgaris* L. und *A. alpina* M. noch eine dritte Art, *A. minor*, die Hudson mit

---

[1]) G. Rouy et E. G. Camus, Flore de France, T. VI, p. 439 u. folg. (1900).

[2]) Gulielmus Hudson, Flora Anglica, p. 59 (1762).

den Worten „foliis lobatis, plicatis, acute serratis, sericeis" charakterisiert, und zu der er *Alchimilla alpina pubescens minor* Tournef. 508, Pluk. Phyt. t. 240, f. 1 (2) als Synonym stellt; von dieser letzteren heisst es, sie wachse „in montibus Westmorlandicis". Wie ich früher hervorgehoben, stellt das von Plukenet gelieferte Bild zunächst *A. minor* Huds. dar, weshalb es interessant zu erfahren ist, dass auch Hudson dieses Bild zu seiner Art citiert. Von *A. vulgaris* sagt er nur *Alchemilla foliis lobatis*, weswegen es unmöglich zu entscheiden ist, ob ihm auch die andere grosse englische Art *A. alpestris* Schmidt oder nur *A. pratensis* Schmidt bekannt war. Der Name *A. minor* Huds. ist von R. Buser erst für *A. pubescens* (Lam.) [1]) und später für *A. filicaulis* Bus. [2]) verwendet worden. Ich habe die Benennung Hudsons für *A. filicaulis* Bus. var. *vestita* Bus. gebraucht, da Hudson die behaarte Form meinte, was teils aus den Worten „foliis sericeis", welche nicht *A. filicaulis* (Bus.) gelten können, teils daraus hervorgeht, dass es nur diese ist, die in England vorkommt, während die glatte Form auf englischem Gebiete nur auf wenigen Stellen in Nord-Schottland zu finden ist. In English Botany [3]) finden wir die Abbildung einer *Alchemilla*, die nach dem Blütenstand, den grossen Blüten und der beigefügten Beschreibung zu urteilen, *A. minor* Huds. sein müsste. J. E. Smith beschreibt die Blüten als behaart, welche Eigenschaft unter den englischen Arten nur *A. minor* eigen ist. Smith sagt von *Alchemilla minor* Huds.: „the *A. minor* of Hudsons first edition seems a trivial variety, more downy than the common kind, from growing in more exposed places." Es scheint demnach, als ob Smith mit *A. minor* Hudson nur solche kleine, auf sonnigen Plätzen wachsende Exemplare von *A. minor* Huds. bezeichnet hätte, welche stärker behaart sind als Exemplare von weniger exponierten Standorten. Bei W. J. Hooker [4]) zerfällt *Alchemilla vulgaris* in *α major*, „leaves almost smooth" und in „*β minor*, much smaller, leaves very pubescent, and has the clusters of flowers more compact. *A. hybrida* Pers. [5])". Dass er bei *α* an die in Schottland gewöhnliche *A. alpestris* dachte, liegt klar, doch geht aus dem Ausdrucke „almost smooth" hervor, dass auch *A. pratensis* Schm., welche indessen in Schottland

---

[1]) R. Buser, Notes sur quelques *Alchimilles* critiques ou nouvelles (Extr. du Bulletin de la Société Dauphinoise, 1892, p. 9).

[2]) R. Buser, *Alchimilles* Valaisannes (Extr. de „Jaccard, Catalogue de la flore valaisanne", Mém. de la Société Helvétique des Sciences naturelles, 1895, vol. XXXIV, p. 30).

[3]) J. E. Smith, English Botany, vol. IX, tab. 597 (1799).

[4]) W. J. Hooker, Flora Scotica, p. 56 (1821).

[5]) C. H. Persoon, Synopsis plantarum, p. 149 (1805). Hier sind *A. vulgaris* „foliis utrinque subnudis" und *A. hybrida* (*pubescens*) „foliis lobatis sericeis acute serratis, caule petiolisque longis dense pilosis. *A. pubescens* Lam. Pluk. phyt. 240, f. 2" aufgenommen.

seltener ist, in die *α* mit einbegriffen war. Unter *β minor* verstand er die in Schottland häufig vorkommende *A. minor* Huds., auf welche seine kurze Beschreibung gut zutrifft. In der Beschreibung, die Smith [1]) in The English Flora gibt, sagt er nichts über die Behaarung der Blüten, bezeichnet aber die Blattstiele als behaart, was also sowol auf *A. minor* Huds. wie auf *A. pratensis* Schmidt passen kann; von den Blättern heisst es jedoch „of a fine green above, most hairy beneath", was zunächst mit *A. pratensis* Schmidt übereinstimmt. Ausserdem zählt er *β Alchemilla minor* Huds. ed. I, 59, *A. alpina pubescens minor* Pluk. Phyt. t. 240, f. 2 auf und sagt von derselben" is a dwarf, more hairy, variety, growing in barren exposed situations". Dass er auch hier unter seiner var. *β* dasselbe versteht, was ich in dieser Abhandlung mit *A. minor* bezeichnet habe, unterliegt keinem Zweifel. In der von J. T. Mackay [2]) herausgegebenen Irländischen Flora wird auch *β minor* „leaves very pubescent" mit dem Synonym *A. hybrida* Pers. aufgenommen. Ch. C. Babington [3]) gebraucht den Namen *β montana* (Willd.) zum Bezeichnen der letzterwähnten Form und beschreibt die Pflanze also: „stem, leaves and petioles silky, old leaves wavy with broad waves". G. Bentham [4]) gibt keine Varietät von *Alchemilla vulgaris* L., sondern erwähnt nur in der Beschreibung derselben, dass sie entweder glatt oder mehr oder weniger behaart vorkommt. Im Jahre 1894 sandte E. F. Linton eine Sammlung *Alchemillen* aus England und Schottland an Dr. R. Buser zur Durchsicht, und mit dem von Buser bestimmten Materiale stellte dann E. F. Linton [5]) was ihm aus England und Schottland bekannt war, zusammen. Er sagt auf Grund hiervon, dass der Bestimmung Busers gemäss nur *A. vulgaris* L., sensu restricto (*A pratensis* Schmidt), *A. alpestris* Schmidt und *A. filicaulis* Buser in den erwähnten beiden Ländern vorkommen, und dass die letztere gewöhnlich in England „var. *montana* Willd." genannt wird. Im Jahre 1900 gibt uns E. F. Linton [6]) eine ähnliche Übersicht über die irländischen *Alchemilla vulgaris*-Formen und fuhrt auch nur die obengenannten Arten an, daneben betont er besonders, dass *A. filicaulis* noch einmal so oft wie die beiden anderen Arten in Irland vorkomme. Meinen auf ein ziemlich reichhaltiges Material gegründeten Untersuchungen gemäss finden sich auf den brittischen Inseln *A. pratensis* Schmidt, *A. minor* Huds., *A. minor* Huds. **filicaulis* (Bus.) sowie

---

[1]) J. E. Smith, The English Flora, vol. 1, p. 223 (1824).

[2]) J. T. Mackay, Flora Hibernica, p. 105 (1836).

[3]) Ch. C Babington, Manuel of British Botany, ed. VII, p. 100 (1874). Nur diese Edition ist mir zugänglich gewesen.

[4]) G. Bentham, Handbook of the British Flora, p. 148 (1878).

[5]) E. F. Linton, *Alchemilla vulgaris* and its segregates. Journ. of Botany, 1895, p. 110.

[6]) E. F. Linton, Distribution of the *Alchemilla vulgaris* group in Ireland, the Irish Naturalist, April 1900, p. 92 und *Alchemilla vulgaris* in Ireland, Journal of Botany, April 1900, p. 132.

A. alpestris Schmidt. Was von Buser und Linton als *A. filicaulis* Bus. bestimmt wurde, ist, wie schon oben erwähnt, zum grössten Teil zu *A. minor* Huds. (*A. filicaulis* Bus. v. *vestita* Bus.) zu führen.

Das in Flora Danica gelieferte Bild von *Alchimilla vulgaris* C. B. P. 319 I, stellt eine grossblättrige Art dar, die glatt gezeichnet, also zunächst als die in Dänemark häufig vorkommende *Alchemilla alpestris* Schmidt anzusehen wäre. Ob nun wirklich diese Art oder vielleicht *A. pratensis* Schmidt gemeint ist, in welchem letzteren Falle die Behaarung beim Zeichnen nicht dargestellt worden ist, lässt sich nicht genau bestimmen. Der Blattform nach (mit kurzen gerundeten Lappen und grossen Stammblättern) erinnert nämlich das Bild eher an diese letztere Art (siehe meine Tafel 12!), und wäre ich deshalb eher geneigt anzunehmen, es sei trotz der Glattheit diese Form, die das Bild darstellen will. Chr. Fr. Schumacher [2]) erwähnt eine var. *α hybrida* „foliis lobatis sericeis acute serratis caule petiolisque dense pilosis", die wol mit *A. pubescens* (Lam.) zusammenfallen dürfte. Da er sie nur von einem Orte erwähnt (inter Frederichsberg & Damhuse), ist es höchst wahrscheinlich, dass es sich um diese in Dänemark ziemlich seltene Art handelt und nicht um *A. minor,* obgleich Exemplare dieser letzteren von älteren dänischen Botanikern als *A. vulgaris* v. *hybrida* Schum. bestimmt worden sind. In J. W. Hornemanns [3]) Oekonomisk Plantelære wird *Alchemilla vulgaris* mit folgenden Worten beschrieben: „Stengelen haaret, 4—8 Tommer höi, Bladene næsten kredsrunde, rundlappede, med 5 store og 2 mindre Lapper, takkede, fiinhaarede, Blomsterne tæt sammen, gulaktige." Ausserdem wird auch hier eine var. *hybrida* angeführt, von welcher es heisst, dass sie kleiner von Wuchs, mehr behaart und seltener als die Hauptform ist. Die von ihm gelieferte Beschreibung der Hauptform trifft meiner Ansicht nach am besten auf *Alchemilla minor* Huds. zu, welche auch die in Dänemark gewöhnlichste Art sein dürfte. Wenn nun diese Vermutung richtig ist, so hätte auch er mit *A. vulgaris* var. *hybrida* offenbar *A. pubescens* (Lam.) gemeint. In S. T. N. Drejers [4]) Flora excursoria Hafniensis wird erwähnt, dass *Alchemilla vulgaris* L. sowol glatt als behaart vorkommt, welche letztere *A. montana* Willd. sein sollte, in welcher Benennung Drejer wahrscheinlich sowol *A. pubescens* als auch *A. minor* und vielleicht *A. pratensis* zusammenfasste; die anderen behaarten Arten sind so selten in Dänemark, dass sie kaum hier in Frage kommen können. J. Lange [5]) hat

[1]) O. F. Müller, Flora Danica, vol. IV, fasc. XII, tab. 693 (1770).

[2]) Chr. Fr. Schumacher, Enumeratio plantarum in partibus Saellandiae septentrionalis et orientalis, pars. I, p. 47 (1801).

[3]) J. W. Hornemann, Forsög till en dansk œkonomisk Plantelære, ed. II, p. 146 (1806).

[4]) S. T. N. Drejer, Flora excursoria Hafniensis, p. 52 (1838).

[5]) J. Lange, Haandbog i den danske Flora, ed. I, p. 100 (1851), ed. II, p. 111 (1858), ed. IV, p. 753 (1886—1888).

in die erste Auflage seiner Flora eine *β subsericea* Koch (*A. montana* Willd.) aufgenommen, von der es heisst „Stengel og Blade duunhaarede". Unter diesem Namen verstanden ältere dänische Botaniker, so viel ich aus verschiedenen Exemplaren habe sehen können, sowol *A. pubescens* (Lam.) wie *A. minor* Huds. In der zweiten Auflage von 1858 ist die Behandlung von *A. vulgaris* unverändert. In der vierten dagegen zerfällt *Alchemilla vulgaris* in *α glabra* (*A. glabra* Kern. Fl. exs. Austr., n. 817) und *β subsericea* Koch (*A. montana* Willd., *A. vulgaris* Kern. l. c. n. 816). Mit der ersten Varietät ist, wie aus der Beschreibung und dem Citat hervorgeht, die in Dänemark häufig vorkommende *A. alpestris* Schmidt gemeint, die in dem obenerwähnten Exsiccat unter der angeführten Nummer zu finden steht. N:o 816 in Kerners Exsiccat ist *A. pastoralis* Bus., welche Art so selten in Dänemark vorkommt, dass Lange sie kaum dort hat antreffen können. Hieraus dürfte ersichtlich sein, dass Lange so wie alle älteren dänischen Botaniker unter var. *β subsericea* Koch (*A. montana* Willd.) alle behaarten Formen zusammenfasste. In den von mir durchgesehenen Sammlungen liegen ebenfalls sowol *A. pubescens* (Lam.) wie *A. minor* Huds. unter diesem Namen. Von *A. pratensis* Schmidt hatten die betreffenden Sammlungen keine älteren Exemplare aufzuweisen, weshalb ich nicht weiss, ob auch diese behaarte, oben mit glatten Blättern versehene Form von älteren dänischen Botanikern zur var. *β subsericea* Koch geführt wurde. In Dansk Exkursionsflora von C. Raunkiær[1]) finden wir schliesslich *Alchemilla vulgaris* L. in 8 Arten eingeteilt. Ein Teil dänisches Material war schon früher (im Febr. 1898) von R. Buser untersucht worden. Im Februar 1905 wurde alles damals den Forschern zugängliche dänische Material von mir durchgesehen, und konnte ich dabei u. a. das Vorkommen von *A. pratensis* Schmidt in Dänemark nachweisen. Raunkiær hat auf Grund der von mir vorgenommenen Revidierung die dänischen Formen in seiner Flora behandelt, wobei er jedoch *A. micans* Bus. ausgelassen hat, von der ich ein in Jylland gesammeltes Herbstexemplar vorfand. Die dänische *A. vulgaris* L. (coll.) besteht, der heutigen Auffassung gemäss, aus folgenden 8 Arten nebst 1 Unterart: *A. pubescens* (Lam.), *A. pastoralis* Bus., *A. micans* Bus., *A. subcrenata* Bus., *A. acutangula* Bus., *A. pratensis* Schmidt, *A. minor* Huds., *A. minor* Huds. **filicaulis* (Bus.) und *A. alpestris* Schmidt. Die auf den Fär-Öer-Inseln vorkommenden Formen finden wir bei C. O. Ostenfeld[2]) verzeichnet. Von hier sind uns ausser *A. alpina* L. und *A. Færöensis* (Lge) Buser, *A. minor* Huds., *A. minor* Huds. **filicaulis* (Bus.) und *A. acutidens* Bus. Lindb. fil. ampl. bekannt. Aus Grönland kennen wir jetzt *A. minor* Huds.,

---

[1]) C. Raunkiær, Dansk Exkursions-flora, p. 145 (1906).

[2]) Botany of the Færöes, part. I, p. 76 (1901).



*A. *filicaulis* und *A. glomerulans* Bus, sowie aus Island ausser den drei zuletzt erwähnten noch *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl.

In der ältesten norwegischen Flora, der von J. E. Gunner[1]) herausgegebenen Flora Norvegica, findet sich *Alchemilla vulgaris* L. unter N:o 192. M. N. Blytt[2]) beschreibt in seiner Enumeratio eine neue Varietät „*β grandis*: maxima, glaberrima, foliis minus profunde lobatis". Diese Form gibt er aus Bokstadaas, Mellemkollen und Grefsenaas an; wie bekannt ist dieselbe mit *A. alpestris* Schmidt identisch. *A. pubescens* (Lam.) Bus. war ihm auch bekannt und zwar hat er dieselbe unter dem Namen *γ subsericea* Gaud. ? *A. montana* Willd. aufgenommen. Von *A. vulgaris* erwähnt A. Blytt[3]) in Norges Flora eine var. *β hybrida* Hartm. (*A. fissa* W. Grab. teste Fr. Nov. mant. 3, p. 16), von welcher es heisst, dass die Wurzelblätter handförmig geteilt sind. Sie soll auf Dovre von Dr. Wahlberg gefunden sein, doch betont Blytt, dass er kein Exemplar derselben gesehen, und dass sie später nicht wiedergefunden ist. In der Artbeschreibung sagt Blytt, dass *Alchemilla vulgaris* in Grösse und Behaarung variiert, und dass die grösseren Formen derselben glatter als die kleineren sind. Hier erwähnt er auch *β montana* Auct. mit unterseits mehr oder weniger seidenhaarigen Blättern, woraus hervorgeht, dass auch ihm namentlich die extremen Formen *A. alpestris* Schmidt und *A. pubescens* (Lam.) aufgefallen sind. In dem von Ove Dahl[4]) herausgegebenen Handbuch Haandbog i Norges flora von Axel Blytt ist die Aufstellung von *A. vulgaris* L. nach Murbeck[5]) und Neuman und Ahlfvengren[6]) gemacht. Dahl zählt hier folgende Formen auf, die er in Übereinstimmung mit den erwähnten Schriftstellern als Unterarten von *A. vulgaris* ansieht: *A. *pubescens* (Lam.), *A. *vestita* (Bus.), *A. *pastoralis* (Bus.), *A. *filicaulis* (Bus.), *A. *acutangula* (Bus.), *A. *subcrenata* (Bus.), *A. *alpestris* (Schmidt), *A. *obtusa* (Bus.), *A. *Wichurae* (Bus.) und *A. *glomerulans* (Bus.). Im Winter 1905—1906 habe ich die norwegischen Sammlungen der Universität Christiania von *Alchemilla vulgaris* L. (coll.) durchgesehen und habe dabei nachweisen können, dass, was früher in Norwegen *A. obtusa* Bus. genannt worden, nicht zu dieser Art sondern zu *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl. gehört, unter welcher Benennung ich auch *A. Wichurae* Bus. mit einbegriffen habe, und dass ein beträchtlicher Teil von dem, was *A. acutangula* Bus. benannt worden, in der Tat zu *A. micans* Bus. zu führen

[1]) J. E. Gunner, Flora Norvegica, n. 192 (1766—1772).

[2]) M. N. Blytt, Enumeratio plantarum vascularium, qvae circa Christianiam sponte nascuntur, p. 21 (1844).

[3]) A. Blytt, Norges Flora, del III, p. 1143 (1876).

[4]) Ove Dahl, Haandbog i Norges Flora af Axel Blytt, p. 442 (1906).

[5]) Sv. Murbeck, Skandinaviska former af *Alchemilla vulgaris* L., Botaniska notiser, 1895, p. 264.

[6]) L. M. Neuman och F. Ahlfvengren, Sveriges Flora, p. 375 (1906).

ist. Ferner habe ich auch das Vorkommen von *A. plicata* Bus. und *A. strigosula* Bus. feststellen können. Eine mit meinen Resultaten übereinstimmende Berichtigung zu seiner Übersicht der norwegischen Formen gibt O. Dahl [1]) in den Berichtigungen zu seiner Flora. Aus Norwegen sind uns gegenwärtig folgende Arten bekannt: *Alchemilla pubescens* (Lam.) Bus., *A. plicata* Bus., *A. pastoralis* Bus., *A. micans* Bus., *A. strigosula* Bus., *A. subcrenata* Bus., *A. acutangula* Bus., *A. pratensis* Schmidt, *A. minor* Huds., *A.* filicaulis* (Bus.) Lindb. fil., *A. glomerulans* Bus., *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl. und *A. alpestris* Schmidt.

In den während der ersten Decennien nach Linné in Schweden erschienenen floristischen Werken finden wir nur *A. vulgaris* L. ohne Varietäten aufgenommen. So z. B. bei A. J. Retzius [2]) und S. Liljeblad [3]), von welchen der letztere in der zweiten und dritten Auflage seiner Flora hervorhebt, dass Blüten und Blätter bisweilen gelbgrün und mehr oder weniger behaart sind. Die in Svensk Botanik [4]) abgebildete *Alchemilla* dürfte zunächst *A. pastoralis* sein, welcher sie sowol was Blattform als Blütenstand anlangt am meisten gleicht, obgleich sie glatt gezeichnet ist. Aus der Beschreibung geht nicht hervor, mit welcher Form wir es hier eigentlich zu tun haben. G. Wahlenberg [5]) gibt in seiner Flora Lapponica als var. β *pubescens* Lamarcks *A. pubescens*, welche er mit folgenden Worten charakterisiert „foliis sericeis acute serratis“. Über das Vorkommen dieser Varietät heisst es „in alpestribus apricis siccis passim occurrit“. Was nun Wahlenberg mit dieser seiner Varietät meinte, ist schwer zu entscheiden, doch dürfte wenigstens eins gewiss sein, dass es nämlich keine zu den *Pubescentes* gehörende Form sein konnte, da solche in den von ihm durchstreiften Gebieten durchaus nicht vorkommen. Ich kann mir nichts anderes denken, als dass er kleine, auf exponierten Plätzen wachsende Exemplare von *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl. gefunden hat, deren Blätter bisweilen unten längs den Nerven eine fast seidenartig glänzende Behaarung aufweisen; von diesen kann auch gesagt werden „foliis acute serratis“, was auf keine zu den *Pubescentes* gehörende Form, wenigstens auf keine der nordischen Arten zutrifft. In Flora Upsaliensis gibt Wahlenberg [6]) von *Alchemilla vulgaris* L., wovon es u. a. heisst „caules cum tota herba pilosi“, eine var. β *glabrior* ohne beigefügte Beschreibung. Zu dieser citiert er Linn. Flor. svec. ed. 1, n. 135. Linné hat hier, wie schon früher erwähnt, als β Morisons *Alchimilla perennis viridis major, foliis ex luteo-*

---

1) l. c. p. 769.

2) A. J. Retzius, Florae Scandinaviae Prodromus, ed. I, p. 28 (1779), ed. II, p. 37 (1795).

3) S. Liljeblad, Utkast till en Svensk Flora, p. 68 (1792), ed. II, p. 69 (1798), ed. III, p. 99 (1816).

4) J. W. Palmstruch, Svensk Botanik, Bd. IV, t. 261 (1805).

5) G. Wahlenberg, Flora Lapponica, p. 51 (1812).

6) G. Wahlenberg, Flora Upsaliensis, p. 55 (1820).

virentibus angegeben. Ob Wahlenberg selber eine von den glatteren Arten beobachtet hat, weiss man nicht, da er in seiner Beschreibung nichts hierüber sagt. Wahrscheinlich will er nur nach der bei Linné angeführten Stelle die var. *β* des letzteren anführen, welcher er hier einen besonderen Varietätennamen gibt. In Flora Svecica hat Wahlenberg [1]) nur var. *β montana* (*A. montana* Willd.) aufgenommen, zu welcher er auch Wahlenb. lapp. citiert, hiermit unverkennbar andeutend, dass seine da vorkommende var. *β pubescens* mit *β montana* synonym ist. Das erste Mal, wo wir in der schwedischen floristischen Litteratur auf *A. montana* Willd. stossen, ist indessen bei C. J. Hartman [2]). In der ersten Auflage seiner Flora sagt er nämlich, dass *A. vulgaris* bald glatte bald behaarte Blätter habe, und dass die letztere *A. montana* Willd. sei. In der dritten und noch bis in die zehnte Auflage von Hartmans Flora heisst es von var. *β montana*, sie habe „Blätter etwas seidenhaarig, hauptsächlich an den Rändern", in der elften Auflage wiederum „eine Form mit seidenhaarigen Blättern ist var. *montana* (Willd.)". Ausser dieser Varietät, mit der in erster Hand *A. pubescens* (Lam.) gemeint war, wird schon in der zweiten Auflage von Hartmans Flora eine andere erwähnt. Hier redet er von einer „Abart mit fast bis zur Basis geteilten Blättern, auf dem Dovre von Doct. Wahlberg gesammelt". Diese Form ist in die späteren Auflagen erst als *β hybrida* dann als *γ hybrida* aufgenommen. In der zweiten Auflage wird vermutet, die von P. F. Wahlberg wahrgenommene Form sei *A. fissa* Schum.; in der dritten Auflage heisst es, sie habe die Wurzelblätter von *A. alpina*, von der sie, als unter beiden wachsend, wahrscheinlich eine Hybride sei, und diese Vermutung betreffs der hybriden Natur der Form kommt sogar noch in der letzten Auflage der genannten Flora vor. Das erste Mal, wo diese Form erwähnt wird, ist in einer Fussnote von P. F. Wahlberg in W. Hisingers [3]) „Anteckningar i Physik och Geognosi". Hier gibt uns der Verfasser ein Verzeichnis von Pflanzen, die auf dem Dovrefjäll, namentlich in der Gegend von Jerkind und Kongsvold gefunden sind. In einer Fussnote unter *A. vulgaris* heisst es in Übersetzung: „kommt hier bisweilen mit fast zur Basis geteilten Blättern vor und bildet also einen Übergang zu *A. alpina*". E. Fries [4]) hat die von Wahlberg gefundene Form unter dem Namen *Alchemilla fissa* Wimm. et Grab. in seiner Mantissa ter-

---

[1]) G. Wahlenberg, Flora Svecica, p. 101 (1826).

[2]) C. J. Hartman, Handbok i Skandinaviens Flora, ed. I, p. 76 (1820); ed. II, p. 40 (1832); ed. III, p. 34 (1838); ed. IV, p. 48 (1843); ed. V, p. 156 (1849); ed. VI, p. 170 (1854); ed. VII, p. 156 (1858); ed. VIII, p. 163 (1861); ed. IX, p. 137 (1864); ed. X, p. 148 (1870); ed. XI, p. 278 (1879). Von der VI. Auflage an ist C. Hartman der Herausgeber.

[3]) W. Hisinger, Anteckningar i Physik och Geognosi under resor uti Sverige och Norrige, 3 h. p. 69 (1823).

[4]) E. Fries, Novitiae Florae Suecicae, Mantissa III, p. 16 (1842).

tia aufgenommen, und betont, dass mehrere botanische Schriftsteller sie für eine Hybride zwischen *A. vulgaris* und *A. alpina* gehalten haben, welcher Ansicht er jedoch nicht beizutreten geneigt ist. Da Fries die von Mertens und Koch in ihrer Flora gegebene Beschreibung nur in lateinischer Übersetzung gibt, sieht es aus, als ob er wie Blytt keine Exemplare von der von Wahlberg erwähnten Form selber gesehen hätte. C. Hartman bringt in der elften Auflage von Skandinaviens flora die Vermutung zum Ausdruck, dass die betreffende Form wahrscheinlich als eine zufällige Hybride zwischen *A. vulgaris* und *A. alpina* aufzufassen sei. Dass die Vermutung, es handle sich hier um eine Hybride, vollkommen ausgeschlossen ist, steht ausser Frage, da diese Pflanzen bekanntlich den Untersuchungen Murbecks gemäss apogam sind. Ich meinerseits kann mir nichts anderes denken, als dass es sich hier um monströse Exemplare einer der auf dem Dovre gewöhnlichen Arten von *Alchemilla vulgaris* handelte. Eigentümlicherweise scheint keiner der genannten Verfasser Wahlbergs Exemplare gesehen zu haben, weshalb keine andere Beschreibung desselben als die wenigen Zeilen von Wahlberg in dem oben erwähnten Werke Hisingers vorhanden ist; darum fällt es schwer, sich eine richtige Vorstellung von der betreffenden Form zu bilden. Ich habe selber von verschiedenen Arten monströse, tief geteilte Blätter gesehen, u. a. von *A. alpestris* und *A. acutidens*, welche nebst *A. glomerulans* die Arten sind, die am häufigsten auf dem Dovre vorkommen. Ausser diesen sind nur *A. subcrenata* und *A. pubescens* dort gefunden worden, doch sind beide sehr selten. Von der fünften Auflage an gibt Hartmans Flora ausserdem Blytts var. *grandis* [1]) von der es heisst „i fjälltrakter ofta storbladig och glänsande glatt". Blytts var. *grandis* ist bekanntlich mit *A. alpestris* Schmidt identisch. Die erste Bekanntschaft mit Busers Arten vermittelte Murbeck [2]) den Botanikern Skandinaviens und Finlands durch eine in Botaniska notiser 1895 erschienene Bestimmungstabelle, welche er, von Dr. O. Nordstedt aufgefordert, teils nach Busers Schriften, teils nach dem von dem letzteren i. J. 1894 bestimmten Material zusammenstellte. Schon etwas früher finden wir in Busers Werken vereinzelte Angaben über das Vorkommen in Skandinavien einiger der von ihm beschriebenen Arten. In verschiedenen von ihm untersuchten Sammlungen hatten sich nämlich einzelne in Schweden gesammelte Exemplare gefunden, welche von ihm erwähnt werden. Murbeck gibt in seiner Tabelle folgende Formen, welche er als Unterarten von *A. vulgaris* L. ansieht: *A. *pubescens* (Lam.), *A. *vestita* (Bus.), *A. *pastoralis* (Bus.), *A. *filicaulis* (Bus.), *A. *acutangula* (Bus.), *A. *subcrenata* (Bus.), *A. *obtusa* (Bus.) und *A. *alpestris* (Schmidt).

---

[1]) M. N. Blytt, Enumeratio plantarum vascularium qvae circa Christianiam sponte nascuntur, p. 21 (1844).

[2]) Sv. Murbeck, Skandinaviska former af *Alchemilla vulgaris* L. Botaniska Notiser, 1895, p. 264.

Ausserdem hebt er hervor, dass er einige andere von Buser aus dem nördlichen Schweden angeführte Formen nicht aufgenommen hat, weil es von denselben kein oder auch nur so ungenügendes Material vorhanden war, dass er sich keine Vorstellung von demselben hat bilden können. Dieser von Murbeck aufgestellte Schüssel hat zahlreichen Botanikern des Nordens grosse Dienste geleistet; sie haben ihr Material mit Leitung desselben bestimmt, und ihr Interesse für diese Pflanzengruppe ist hierdurch wachgerufen worden. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen Professor Murbecks habe ich Gelegenheit gehabt, seine Sammlung und die von Buser bestimmten Exemplare zu sehen. Die meisten, welche als *A. acutangula* Bus. bezeichnet waren, erwiesen sich als *A. micans* Bus., mit welchem letzteren Namen kein Exemplar versehen war, was seinerseits erklärt, warum man *A. micans* in Murbecks Tabelle vergebens sucht; doch ist diese Form i. J. 1893 von Buser beschrieben worden, während *A. acutangula* sich von 1894 verschreibt. Eine andere Art in der Tabelle Murbecks, die es auch verdient besonders erwähnt zu werden, ist *A. obtusa* Bus. Bei der Untersuchung, der ich im Winter 1904—1905 verschiedene Sammlungen aus Schweden unterwarf, fand ich, dass alles, was der Tabelle Murbecks gemäss *A. obtusa* benannt war, zu anderen Arten gehörte, und zwar namentlich zu der hier von mir unter der Benennung *A. acutidens* Bus., Lindb. fil ampl. aufgeführten Art. Dieses findet seine Erklärung dadurch, dass die von Murbeck gesammelten Exemplare von *A acutidens* von Buser zu *A. obtusa* geführt worden waren. *A. obtusa* Bus. verschreibt sich vom Jahre 1895, während *A. acutidens* Bus. ein Jahr früher beschrieben wurde. Eigentümlicherweise fehlt in Murbecks Schlüssel *A. plicata* Bus., von welcher seine Sammlung doch mehrere Exemplare enthielt, von denen die meisten von Buser bestimmt waren. In Neumans und Ahlfvengrens [1]) Flora hat Fr. Ahlfvengren die Gattung *Alchemilla* behandelt und gibt hier als Unterarten von *A. vulgaris* L. folgende Formen: *A. *pubescens* (Lam.), *A. *plicata* (Bus.), *A. *pastoralis* (Bus.), *A. *filicaulis* (Bus.) mit *f. vestita* (Bus.), *A. *acutangula* (Bus.), *A. *subcrenata* (Bus.) *A. *alpestris* (Schmidt) mit *f. rotundiloba* (Bus.) *A. *obtusa* (Bus.) *A. *acutidens* (Bus.), *A. *Wichurae* (Bus.) und *A. *glomerulans* (Bus.). In Botaniska notiser [2]) für das Jahr 1904 finden wir zum ersten Mal *A. micans* Bus. als eine schwedische Art erwähnt. In einen Aufsatz über die Flora Västergötlands hat nämlich C. G. Westerlund diese Art aus der genannten Provinz und aus Uppland aufgenommen, und zwar sind die von ihm gesammelten Exemplare von Buser bestimmt worden. In einer daselbst gegebenen Übersicht von den *Alchemilla vulgaris*-Formen Süd- und Mittel-Schwedens liefert uns Westerlund Beschreibungen von *A. *pubescens* (Lam.), *A.*

[1]) L. M. Neuman och Fr. Ahlfvengren, Sveriges Flora, p. 375—376 (1901).

[2]) C. G. Westerlund, Bidrag till Västergötlands flora (Botaniska notiser, 1904, p. 15).

**plicata* (Bus.), *A.* **alpestris* (Schmidt), *A.* **acutidens* (Bus.), *A.* **obtusa* (Bus.), *A.* **filicaulis* (Bus.) mit var. *vestita* Bus., *A.* **acutangula* (Bus.), *A.* **micans* (Bus.) mit f. *pratensis* Bænitz, *A.* **subcrenata* (Bus.) und *A. vulgaris* L. s. stricto (*A. pastoralis* Bus.) nebst f. *vegeta* Bus. Wie schon früher erwähnt, hatte ich im Verlaufe des Winters 1904—1905 Gelegenheit die grossen Sammlungen aus Lund, Stockholm und Uppsala zu prüfen, wobei ich das Vorkommen von *A. pratensis* Schmidt im südlichsten Schweden nachweisen und feststellen konnte, dass alle unter dem Namen *A. obtusa* in Schweden bekannten *Alchemillen* nicht zu dieser Art gehörten. In Botaniska notiser erschien i. J. 1906 ein Aufsatz von R. Buser[1]), in dem er auf Grund des ihm von E. Collinder zugesandten Materials *A. montana* Schmidt (*A. connivens* Bus.) **Wichurae* Bus., *A. acutidens* Bus. **oxyodonta* Bus. und *A. Murbeckiana* Bus. n. sp. beschreibt. Sämtliche dieser Formen sind in meiner Abhandlung unter *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl. zusammengeführt. In einer Note sagt Buser: „unter dem Namen „*acutidens*“ geht in Skandinavien auch vielfach *A. obtusa* Bus.“ Noch 1906 schien er also zu glauben, *A. obtusa* finde sich auch in Skandinavien. Im Jahre 1907 gab C. G. Westerlund[2]) einen Aufsatz über die schwedischen *Alchemilla vulgaris*-Formen heraus, worin die Fundorte der verschiedenen Arten in Schweden aufgezählt werden, und welchem besonders die von mir früher untersuchten und mit Bestimmungszetteln für jedes Exemplar versehenen Sammlungen in Lund, Stockholm und Uppsala zu Grunde gelegt sind. Er hat es jedoch nicht für nötig erachtet zu erwähnen, dass ich zwei Jahre früher die betreffenden Sammlungen geprüft hatte, oder dass ich das Vorhandensein von *A. pratensis* in dem Herbarium Lunds nachgewiesen, ebensowenig wie den Umstand, dass ich *A. obtusa* aus der skandinavischen Flora ausgeschlossen, u. a. m. C. G. Westerlund nimmt aus Schweden folgende Arten auf: *Alchemilla pubescens* (Lam.), Bus., *A. plicata* Bus., *A. alpestris* Schmidt mit var. *subreniformis* n. f., *A. Wichurae* Bus., *A. oxyodonta* Bus., *A. Murbeckiana* Bus., *A. glomerulans* Bus. mit den Formen f. *glabrior* n. f. und f. *dasycalyx* n. f., *A. filicaulis* Bus. mit var. *vestita* Bus.. *A. pratensis* Schmidt, *A. acutangula* Bus., *A. micans* Bus. mit f. *pratensis* Bus., *A. subcrenata* Bus., *A. subglobosa* n. sp. und *A. pastoralis* Bus. mit f. *praticola* n. f. Meiner Auffassung nach besteht die schwedische *Alchemilla vulgaris* L. aus folgenden Arten: *Alchemilla pubescens* (Lam.) Bus., *A. plicata* Bus., *A. pastoralis* Bus., *A. micans* Bus., *A. strigosula* Bus. (*A. subglobosa* C. G. Westerlund), *A. subcrenata* Bus., *A. acutangula* Bus.,

---

[1]) R. Buser, Eine neue Skandinavische *Alchimillen*art *A. Murbeckiana*. (Botaniska notiser, 1906 p. 139).

[2]) C. G. Westerlund, Studier öfver de svenska formerna af *Alchemilla vulgaris* L. (Sep. von „Redogörelse för allm. läroverken i Norrköping och Söderköping under läseåret 1906—1907“, Norrköping 1907).

A. pratensis Schmidt, *A. minor* Huds. (*A. filicaulis* Bus. v. *vestita* Bus.), *A. minor* Huds. **filicaulis* (Bus.) Lindb. fil., *A. glomerulans* Bus., *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl. (umfasst *A. *Wichurae* Bus., *A. *oxyodonta* Bus. und *A. Murbeckiana* Bus.) und *A. alpestris* Schmidt.

In den die finländische Flora behandelnden Werken finden wir bei allen älteren Schriftstellern *A vulgaris* L. nur als einen einheitlichen Typus aufgenommen; dies ist der Fall z. B. bei L. J. Prytz [1]) und J. E. A. Wirzén [2]). E. Lönnrot [3]) sagt — wahrscheinlich nach ausländischen Quellen — dass *A. vulgaris* sowol glatt als behaart vorkomme. Nicht nur in sämtlichen vier Auflagen von O. Alcenius' [4]) Flora und in derjenigen von M. Brenner [5]) sondern auch in den drei ersten Auflagen von A. J. Melas [6]) finnischer Schulflora wird nur *A. vulgaris* L. ohne irgend welche Varietäten angeführt. Durch den Bestimmungsschlüssel Sv. Murbecks in Botaniska notiser vom Jahre 1895 [7]) wurde die Aufmerksamkeit finländischer Botaniker auf die seit einigen Jahren von Buser betriebenen Untersuchungen über *Alchemilla vulgaris* L. gelenkt, und ihr Interesse somit für diese Pflanzenformen wach gerufen. Aus dieser Zeit verschreiben sich mehrere bei den Sitzungen der Gesellschaft „Societas pro Fauna et Flora Fennica" gemachte Mitteilungen von einigen Mitgliedern derselben über die finländischen *Alchemillen*. Hier auf alle die kürzeren Mitteilungen einzugehen, die vom 22:sten Hefte der Zeitschrift „Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica" an erschienen sind, würde uns zu weit führen, doch mag der beiden ersten derselben hier in kürze Erwähnung getan werden. Bei der Jahresversammlung der genannten Gesellschaft im Mai 1896 referierte Herr Schuldirektor A. Arrhenius [8]) die obenerwähnte von Murbeck zusammengestellte Bestimmungstabelle, wobei er die finländischen *Alchemillen* besprach, indem er hervorhob, dass mehrere von den bei Murbeck angeführten Arten auch in Finland vorkommen. Da ihm aber sowol die Sammlungen des hiesigen Museums als auch seine eigenen Beobachtungen nach der Natur nicht hinreichend erschienen, wollte er sich nicht auf diese Formen und ihre Verbreitung in unserem Lande genauer einlassen. Aus dieser Zeit verschreiben sich die ersten genaueren Bestimmungen in der finländischen Sammlung des

[1]) L. J. Prytz, Flora Fennicae breviarium, p. 75 (1819).

[2]) J. E. A. Wirzén, Enumeratio plantarum officinalium Fenniam sponte inhabitantium, p. 13 (1837).

[3]) E. Lönnrot, Flora Fennica, Suomen Kasvio, p. 282 (1860); ed. II, p. 323 (1866).

[4]) O. Alcenius, Finlands Kärlväxter, ed. I, p. 132 (1863), ed. II, p. 155 (1878), ed. III, p. 196 (1895), ed. IV, p. 212 (1907).

[5]) M. Brenner, Floristisk handbok, p. 101 (1886).

[6]) A. J. Mela, Lyhykäinen Kasvioppi ja Kasvio, II Kasvio, p. 42 (1877), ed. II. p. 52 (1884), Suomen Koulukasvio, ed. III. p. 108 (1895).

[7]) l. c.

[8]) Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, h. 22, p. 80—81 (1896).

Museums, und zwar haben sich diejenigen von Herrn Direktor Arrhenius meistens als richtig erwiesen. Bei der Sitzung der Gesellschaft im Februar 1897 legte Herr Schuldirektor M. Brenner [1]) die Ergebnisse seiner Untersuchungen über diese Pflanzenformen dar. Hierbei konnte er das Vorkommen von *A. pubescens* (Lam.) im Kirchspiel Kyrkslätt in der Provinz Nylandia nachweisen, und betonte, dass *A. pastoralis* Bus. und *A. vestita* Bus. [2]), die er für eine durch trocknere und sterilere Bodenart hervorgebrachte Form von *A. pastoralis* hielt, mit unter die gewöhnlichsten Arten des Landes zu zählen waren. Ferner erwähnt er *A. filicaulis* Bus., *A. subcrenata* Bus. und *A. obtusa*, von welchen die letzterwähnte als eine nördlich vorkommende Form, die indessen auch auf der Insel Åland gefunden ist, angegeben wird. Hier beschreibt Brenner auch eine var. *comosa* von „*A. obtusa*“ nach einem von J. Lindén in Lapponia Tulomensis gesammelten Exemplar, welches zu *A. glomerulans* Bus. gehört. Als Murbecks Bestimmungsschlüssel hier oben besprochen wurde, habe ich schon hervorgehoben, dass mit dem Namen *A. obtusa* Bus. in Schweden nicht diese Art sondern andere dieser verwandte Arten bezeichnet wurden; dieses war auch in Finland der Fall. Was Brenner und andere mit Hilfe der bewussten Bestimmungstabelle als *A. obtusa* bestimmt hat, gehört teils zu *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl., teils zu *A. glomerulans* Bus. Das damals in der finländischen Sammlung vorhandene Exemplar von der Insel Aland hat sich indessen als *A. obtusa* Bus. erwiesen. Im Sommer 1897 widmete ich während meiner Exkursionen auf der Karelischen Landenge (Isthmus Karelicus) meine Aufmerksamkeit diesen interessanten Pflanzen, und brachte eine Sammlung derselben mit mir nach hause. Von dem Wunsche getrieben, mein Material sicher bestimmt zu sehen, richtete ich denselben Herbst eine schriftliche Bitte an Herrn Dr. R. Buser, er möchte meine Kollektion prüfen. In seiner Antwort betonte Dr. Buser, dass er gerne auch anderes finländisches Material von *Alchemillen* sehen möchte, worauf ihm alles, was zu der Zeit von diesbezüglichen Formen in dem hiesigen Museum vorhanden war, zugesandt wurde, und im Herbst 1898 folgte dieser Sendung eine zweite Sammlung aus dem im Verlaufe des Sommers 1898 zusammengebrachten Materiale bestehend [3]). Einem von Herrn Lektor A. J.

---

[1]) Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, h. 23, p. 41 (1898).

[2]) *A. vestita* Bus. (*A. minor* Huds.) wurde erst i. J. 1908 in Finland gefunden; alle von Brenner mit diesem Namen belegten Exemplare haben sich als zu anderen Arten, namentlich zu *A. pastoralis* Bus., aber auch zu *A. subcrenata* Bus. und *A.* **filicaulis* (Bus.) gehörend erwiesen.

[3]) Hier mag hervorgehoben werden, dass alles bis zum Herbst 1898 gesammelte finländische Material von Buser bestimmt worden ist. Dieses wird in dem folgenden Berichte über die Verbreitung der verschiedenen Arten nur in den wenigen Fällen angegeben, wo ich anderer Ansicht als Dr. Buser bin. Die Bestimmungen des letzteren stammen von Weihnachten 1898; *Alchemillae acutidentes* und einige andere revidierte er im Dezember 1905 und im Januar 1906.

Mela gestellten Bitte zufolge, lieferte Buser zur vierten Auflage von Suomen Koulukasvio [1]) eine Bestimmungstabelle über die finländischen Formen, mit einer kurzen Übersicht über die Verbreitung derselben, welche auf die von ihm kurz vorher untersuchten Sammlungen gegründet war. Dieser von Mela veröffentlichte Bestimmungsschlüssel Busers bildet die erste feste Grundlage unserer Kenntnis von den finländischen Formen. Buser hat hier folgende Arten aufgenommen (die in Melas Flora angegebene Verbreitung ist hier in Klammern angeführt): *Alchemilla pubescens* Lam. (Süd-Finland, aber auch in Kuopio), *A. colorata* Bus. [2]) (Savonia borealis), *A. plicata* Bus. (Alandia, Regio Aboënsis, Nylandia), *A. glomerulans* Bus. (ganz Lappland, südlichster Punkt Kuusamo), *A. acutidens* Bus. (ganz Finland und Lappland, jedoch nicht gewöhnlich, „die *A. obtusa* Bus. vieler nordischer Botaniker"), *A. obtusa* Bus. (Nylandia, Sibbo; Lapponia Tulomensis, Jeretik [3])), *A. alpestris* Schmidt (Alandia, Karelia Olonetsensis), *A. filicaulis* Bus. (Süd- und Mittel-Finland, „var. *vestita* in Finland noch nicht gefunden"), *A. strigosula* Bus. (Isthmus Karelicus), *A. vulgaris* L. sensu stricto (*A. pastoralis* Bus., gewöhnlich in ganz Finland, aber nicht in Lappland, die in Finland häufigste Art), *A. subcrenata* Bus. (ganz Finland und Süd-Lappland), *A. acutangula* Bus. (Süd- und Mittel-Finland) und *A. micans* Bus. (Süd- und Mittel-Finland).

Im Frühjahr 1904 nahm ich das Studium der finländischen *Alchemilla vulgaris*-Formen wieder auf. Um das Interesse unsrer Botaniker zu erregen und mit ihrer Hilfe ein möglichst reichhaltiges Material aus verschiedenen Teilen des Landes zu erhalten, gab ich eine Examinationstabelle über die finländischen Formen [4]) heraus, wobei ich mich hauptsächlich an die von Buser bei Mela veröffentlichte Tabelle hielt. Busers *A. colorata* habe ich indessen *A. hirsuticaulis* genannt, weil ich fand, dass sie mit seiner ursprünglichen *A. colorata* [5]) nicht identisch war; *A. strigosula* Bus. ist nur im Vorübergehen erwähnt, da ich bei dieser Gelegenheit über keine Exemplare aus Finland verfügte. Seit jener Zeit hat sich das finländische Material in dem hiesigen Museum vielfach vergrössert. In der von A. K. Cajander [6]) redigierten fünften Auflage von Melas Flora sind die *Alchemilla*-Formen nach dem von mir zusammengestell-

---

[1]) A. J. Mela, Suomen Koulukasvio, ed. IV, p. 583—588 (1899).

[2]) *A. colorata* Bus. apud Mela = *A. hirsuticaulis* Lindb. fil.

[3]) Das Exemplar aus Jeretik (leg. K. M. Levander) wurde im Januar 1906 von Buser zu *A. Murbeckiana* Bus. (*A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl.) geführt.

[4]) Harald Lindberg, De inom finska floraområdet funna formerna af *Alchimilla vulgaris* L. coll. (Meddel. Soc. p. Fauna et Flora Fenn., h. 30, p. 143, 1904).

[5]) R. Buser, Notes sur quelques Alchimilles critiques ou nouvelles. (Extr. du Bull. de la Soc. Dauphinoise, 1892, p. 10).

[6]) A. J. Mela, Suomen Kasvio, ed. V, herausgegeben von A. K. Cajander, p. 342 (1906).

ten Bestimmungsschlüssel geordnet, jedoch mit der Veränderung, dass sie hier wie bei Murbeck u. a. als Unterarten aufgenommen sind. So viel man jetzt weiss, kommen in Finland folgende Arten vor: *Alchemilla hirsuticaulis* Lindb. fil., *A. pubescens* (Lam.) Bus., *A. plicata* Bus., *A. pastoralis* Bus., *A. micans* Bus., *A. strigosula* Bus., *A. subcrenata* Bus., *A. acutangula* Bus., *A. minor* Huds., *A. *filicaulis* (Bus.) Lindb. fil., *A. glomerulans* Bus., *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl., *A. obtusa* Bus. und *A. alpestris* Schmidt.

Aus der floristischen Litteratur, welche das von mir behandelte Gebiet Russlands berührt, ist wenig zu sagen betreffend die Art wie *Alchemilla vulgaris* L. aufgefasst worden ist. David de Gorter[1]), D. H. Grindel[2]), J. G. Fleischer[3]), F. J. Ruprecht[4]) und andere ältere Schriftsteller haben *Alchemilla vulgaris* L. als einen einheitlichen Typus aufgenommen. In der von Ledebour[5]) herausgegebenen Flora finden sich von *Alchemilla vulgaris* nur *A. vulgaris* L. mit var. *β subsericea* Koch und *A. pubescens* M. B. (= *A. sericata* Rchb.). Mit *A. subsericea* waren die unterseits mit mehr oder weniger seidenhaarigen Blättern versehenen Formen gemeint, namentlich dürften russische Botaniker *A. hirsuticaulis* Lindb. fil. sowie die Forscher der Ostseeprovinzen *A. pubescens* (Lam.) hierunter verstanden haben. Ruprecht[6]) erwähnt, dass *A. vulgaris* gewöhnlich an feuchten und schattigen Stellen ziemlich glatt, an trockneren Plätzen dagegen kleiner mit weich seidenhaarigen Blättern versehen vorkommt: *β subsericea* Koch. Von dieser letzteren Form heisst es: „haec forma interdum (in m. Duderhof) provenit foliis ad medium! usque fissis et lobis basi integerrimis, ut fere media sit inter *A. fissam* et *vulg. δ subsericeam* Gaud. (Rchb. exs. n. 147 a!).“ Von der Form, die er hier beschreibt, habe ich in den Sammlungen der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg ein Exemplar gesehen, das zu *A. hirsuticaulis* Lindb. fil. gehörte. E. Lehmann[7]) gibt nur var. b. *subsericea* Koch an, die er als selten bezeichnet, während es von der Hauptform heisst, sie liesse sich häufig antreffen. So viel ich weiss, ist K. R. Kupffer[8]) der einzige, der einige von den Buserschen Arten anführt. Er erwähnt, dass in dem ostbaltischen Gebiete *A. pubescens* Lam., *A. pastoralis* Bus., *A.*

---

[1]) David de Gorter, Flora Ingrica, p. 24 (1761).

[2]) D. H. Grindel, Botanisches Taschenbuch für Liv-, Cur- und Ehstland, 1803.

[3]) J. G. Fleischer, Flora der deutschen Ostseeprovinzen, herausgegeben von E. Lindemann, p. 63 (1839).

[4]) F. J. Ruprecht, Flores Samojedorum cisuralensium, p. 32 (1845).

[5]) C. F. a. Ledebour, Flora Rossica, vol. II, p. 29 (1844—46).

[6]) F. J. Ruprecht, Flora Ingrica, p. 354 (1860).

[7]) E. Lehmann, Flora von Polnisch-Livland, p. 412 (1895).

[8]) K. R. Kupffer, Apogameten, neueinzuführende Einheiten des Pflanzensystems (Österr. Bot. Zeitschrift, Okt. 1907).

acutangula Bus., *A. subcrenata* Bus., und *A. obtusa* Bus. zu den häufiger vorkommenden *Alchemillen* gehören. In der neuen von D. P. Ssyreitschikow[9]) herausgegebenen Flora des Gouvernements Moskau wird unter *A. vulgaris* L. nur var. *hybrida* L. angeführt, zu welcher *A. vulgaris* L. β *subsericea* und *A. pubescens* Lam. als Synonyme gestellt sind. Nach dem von mir gesehenen Material zu urteilen, ist hauptsächlich *A. hirsuticaulis* mit diesem Namen bezeichnet worden. So viel uns jetzt bekannt ist, kommen folgende Arten in den Ostseeprovinzen vor: *A. pubescens* (Lam.) Bus., *A. plicata* Bus., *A. pastoralis* Bus., *A. micans* Bus., *A. strigosula* Bus., *A. subcrenata* Bus., *A. acutangula* Bus., *A. minor* Huds. **filicaulis* (Bus.) Lindb. fil., *A. glomerulans* Bus., *A. obtusa* Bus. und *A. alpestris* Schmidt. Aus den übrigen Teilen Russlands, aus denen ich Material zu meiner Verfügung hatte, sind folgende Arten bekannt: *A. hirsuticaulis* Lindb. fil., *A. pubescens* (Lam.) Bus., *A. pastoralis* Bus., *A. micans* Bus., *A. strigosula* Bus., *A. subcrenata* Bus., *A. acutangula* Bus., *A. glomerulans* Bus., *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl. und *A. alpestris* Schmidt, sowie *A. glabricaulis* Lindb. fil., *A. gibberulosa* Lindb. fil., *A. breviloba* Lindb. fil. und *A. conglobata*[2]) Lindb. fil.

Was die Nomenklatur anlangt, habe ich mich, wie schon gesagt, in dem Wesentlichsten an R. Buser gehalten, obgleich ich dieses freilich nicht immer ohne Zögern getan. Mit Buser bin ich vollkommen der Ansicht, dass die mir aus dem Norden bekannten *Alchemilla vulgaris*-Formen sich ebenso deutlich von einander unterscheiden, wie irgend welche von allen Botanikern als „gut“ anerkannte Arten. Murbeck und andere haben die eigentümliche Konstanz dieser Arten hervorgehoben, was bekanntlich durch den Umstand zu erklären ist, dass sie apogam sind. Es ist freilich wahr, dass sie in auffallendem Grade konstant sind, doch haben die meisten derselben solche Variationen aufzuweisen, die weder von der Exposition des Standortes, der Feuchtigkeit desselben oder anderen ähnlichen Umstände direkt hervorgerufen sein können. Namentlich tritt inbezug auf den Grad der Behaarung eine grosse Veränderlichkeit bei vielen von ihnen zu Tage. So z. B. ist bei den Blättern von *A. subcrenata*, *A. acu-*

[1]) Д. П. Сѣрейщиковъ, Иллюстрированная Флора Московской Губерніи, Tom. II, p. 231 (1907).

[2]) *Alchemilla conglobata* Lindb. fil. n. sp. in sched. 22 Oct. 1909. Habitu fere *A. pastoralis*, sed caules petiolique pilis erecto-patentibus per totam longitudinem dense vestiti, folia orbicularia, urceoli dense congesti, ± pilosi. Gub. **Wologda,** Ustj-Sisolsk, Mordin, in prato prope pagum Mordin, 2. 7. 1909; Mordin, ad pagum Konnscha, 25, 6. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.).

tangula und *A. glomerulans* bald die ganze Oberfläche mehr oder weniger spärlich mit Haaren bekleidet, bald sind nur die Falten behaart; bei *A. alpestris* sind die Blätter fast immer oben glatt, doch habe ich in den schwedischen und dänischen Sammlungen Exemplare gesehen, wo die Falten oben spärlich behaart sind, was ich auch bei den von mir untersuchten Sammlungen hervorgehoben. Die Kelchbecher sind bei *A. pastoralis* bisweilen mehr oder weniger behaart, bisweilen wiederum ganz glatt; bei anderen dagegen, die in der Regel glatte Kelchbecher haben, wie *A. acutangula*, *A. pratensis* und *A. strigosula* können dieselben dann und wann mit spärlicher Behaarung auftreten. Auch betreffs der Blattform und Zahnung haben die verschiedenen Formen beträchtliche Verschiedenartigkeiten aufzuweisen; man vergleiche z. B. nur die Abbildungen von *A. pratensis* (Tafel 11 u. 12). Ob eine Art behaarte oder nicht behaarte Kelchbecher hat, oder ob die ganze Oberfläche der Blätter oder nur die Falten derselben mit Haaren versehen sind, kann nicht als vom Standorte abhängig angesehen werden, da ich oft Gelegenheit gehabt Exemplare mit diesen Verschiedenartigkeiten auf einem und demselben Platze zu beobachten. Es wird oft hervorgehoben, dass diese *Alchemilla*-Formen sich nur durch geringfügige Merkmale unterscheiden; meiner Ansicht nach, ist dieses jedoch nicht der Fall, sondern haben sie alle zahlreiche Eigentümlichkeiten aufzuweisen, die durchaus nicht als unwesentlich anzusehen sind. Es liegt auf der Hand, dass bei Pflanzen wie diesen, die alle unverkennbar nach einem und demselben Typus gebaut sind, die Ungleichheiten nicht auf den ersten Blick bedeutend erscheinen; studiert man sie aber genauer, so wird man bald finden, dass sie nicht nur mit Hinsicht auf Behaarung und Blattzahnung [1]), sondern durch Eigenartigkeiten in allen Teilen der Pflanze von einander abweichen: Farbe, Blattform, Blütenstand und Blüten sind verschieden, ganz abgesehen von der Behaarung. Hierzu kommt noch eine verschiedene Blütezeit, indem *A. acutidens* und *A. glomerulans*, die beiden Arten, die am weitesten nördlich und höher hinauf auf den Bergen als andere *Alchemillen* zu finden sind, bis spät in den Herbst hinein reichlich blühen, während bei anderen, namentlich bei denen mit südlicher Verbreitung zur erwähnten Jahreszeit fast keine einzige Blüte aufzutreiben ist. Gewisse Arten lieben trockne, andere feuchte Standorte, und fügen wir hierzu noch die ungleiche Verbreitung der verschiedenen Arten, was auf ein verschiedenes Alter und verschiedene Einwanderungswege hindeutet, so scheint es mir, als ob diese Pflanzenformen in fast jeder Beziehung sich ebenso gut wie andere als sehr wolzuunterscheidende Arten verhielten, weshalb sie auch meiner Meinung nach als solche anzusehen sind. Weil sie apogam sind, will K. R. Kupffer [2]) sie nicht als Arten, nicht einmal als Varietäten betrachten, sondern schlägt vor,

[1]) Vergl. K. R. Kupffer in Österr. Bot. Zeitschrift, Okt. 1907.

[2]) l. c.

sie Apogameten zu benennen, hiermit darauf hindeutend, dass die Erzeugung der Nachkommenschaft durch Ausbildung unbefruchteter Keimlinge aus den Geschlechtszellen vor sich geht. Meiner Ansicht nach kann diesem Vorschlage ebensowenig Gehör geleistet werden hinsichtlich der Gattung *Alchemilla* wie betreffs der ebenso höchst interessanten und eigentümlichen Gattungen *Taraxacum* und *Hieracium*, deren zahllose Arten uns mit der Zeit äusserst wichtige Aufschlüsse über die Wanderungswege der Pflanzen und die Entwicklung der Flora überhaupt liefern werden.

Spezieller Teil.

Clavis specierum septentrionalium e grege Alchemilla vulgaris L. (coll.).

A. Folia radicalia 7- vel vulgo 9-loba, lobi dentibus utrimque vulgo 5, sed saepe 4 vel 6, pubescentia ± densa, urceoli omnes villosi vel pubescentes [**Pubescentes**].

I. Pubescentia in tota planta densissima, pedicelli dense pilosi vel sericei, folia radicalia orbicularia, lobis extremis supra petiolum sese attingentibus vel obtegentibus.

a. Planta mediocris, valida, rhizoma crassum, caules et petioli densissime et stricte patulo-hirsuti, folia plana vel subplana, subtus tantum secus nervos subsericea, lobi dentibus utrimque (4), 5—6, incisurae inter lobos angustae, sed vulgo satis distinctae et sat profundae, flores in apice ramulorum congesto-glomerulati, urceoli haud vel paullo sericei

A. hirsuticaulis Lindb. fil.

b. Planta sat parva et debilis, rhizoma haud crassum, pubescentia in caulibus et petiolis densa, mollis, vulgo haud recte patula, sed vulgo paullo sursum, folia undulata, lobi dentibus utrimque 4 vel vulgo 5, raro 6, incisura inter lobos obsoleta vel vulgo lobi infima parte sese tegentes, folia subtus tota facie ± distincte sericea, flores minus congesti, urceoli sericei

A. pubescens (Lam.) Buser.

II. Pubescentia minus densa, pedicelli glabri vel pilis paucis praediti, folia radicalia reniformia, magis lata quam longa, sinu aperto, saepe lato, caules petiolique semper pilis erecto-patentibus dense vestiti, folia plana vel subplana, utrimque tota facie laxiuscule pilosa, subtus tantum secus nervos paullo sericea, lobi utrimque dentibus 4— vulgo 5,—6, magnis et latis, incisurae inter lobos breves latosque angustae et sat profundae, semper fere satis distinctae, flores sat laxe glomerulati, urceoli virides, ± pilosi

A. plicata Buser.

B. Folia radicalia 7- vel vulgo 9—11-loba (in *A. acutangula* raro 13-loba), lobi dentibus utrimque (6) 7—9 (10) [in *A. minore* et *A. *filicauli* 6—9, in *A. acutangula* et *A. pratensi* 8—12], pubescentia ± densa — fere nulla, urceoli glabri vel par-

cissime — parce pilosi (in *A. minore* typ. semper fere dense et in *A. pastorali* interdum sat dense pilosi), pedicelli glabri, raro nonnulli pilis paucis praediti (in *A. minore* dense pilosi). [**Euvulgares**].

I. Caules petiolique ± dense (in *A. *filicauli* interdum parce vel parcissime) et stricte patulo-pilosi (in *A. pratensi* et *A. micanti* saepe leniter erecto-patenter pilosi, aut in speciminibus autumnalibus fere subadpresse pilosi, in *A. strigosula* partim leniter deorsum pilosi). [**Hirsutae**].

a. Caules per totam longitudinem ± dense pilosi, in inflorescentia saepe subcalvescentes.

1. Pedicelli omnes vel fere omnes omnino glabri.

α. Folia [1]) supra tota facie ± dense pilosa vel tantum in plicis ± dense pilosa, flores deflorati 3—4—(5) mm longi, urceoli glabri aut ± pilosi.

\+ Folia supra aequabiliter tota facie dense vel vulgo densissime pilosa.

* Caules petiolique stricte patulo-pilosi, folia reniformia vel fere orbicularia, canoviridia, supra pilis subpatulis dense — densissime villosa, subtus nervis haud vel paullo micantibus, folia caulina parva et breviter petiolata, flores ± congesto-glomerulati, urceoli omnes — pauci pilis sat densis — solitariis praediti, rarissime omnes glabri, basi haud attenuati, stipulae non coloratae

A. pastoralis Buser.

** Caules petiolique infra et petioli novelli pilis erecto-patentibus — subadpressis vestiti, folia reniformia vel orbicularia, obscure viridia, supra pilis subadpressis dense — densissime pilosa (folia autumnalia saepe decalvata), folia caulina majuscula et sat longe petiolata, folia omnia subtus nervis ± micantibus, flores in glomerulis laxiusculis, urceoli omnes semper glabri, basi attenuati, sepala glabra vel inferiora in apice pilis paucis vel solitariis praedita, stipulae ± vini colore

A. micans Buser.

*** Caules infra petiolique pilis rigidiusculis saltem ex parte leniter deorsum flexis, folia orbicularia, viridia, supra pilis subpatulis dense — densissime villosa, subtus nervis haud micantibus, flores in glomerulis laxiusculis, majusculi, urceoli semiglobosi, basi rotundati,

[1]) Folia aestivalia, satis adulta; non folia vernalia, parva aut autumnalia, quae etiam in formis hirsutis saepe vel vulgo supra subglabra sunt.

glabri vel raro pilis solitariis vel paucis muniti, sepala in apice praecipue in floribus inferioribus sat pilosi, stipulae non coloratae vel auriculis ± roseis

A. strigosula Buser.

++ Folia supra pilis laxiusculis vestita, praecipue vel tantum in plicis, plantae saepe validae, folia aestivalia vulgo pauca, vulgo longe petiolata, folia caulina majuscula, caules et petioli dense patuleque pilosi.

* Folia undulata, orbicularia, 9-loba, lobi obtusiusculi, dentibus latis, obtusis, utrimque c. 7, folia caulina breviter petiolata, urceoli semper omnino glabri

A. subcrenata Buser.

** Folia plana, reniformia, 9—11 (13)-loba, lobi longi, acutiusculi, dentibus angustioribus acutioribusque, utrimque 8—12, apicem versus crescentibus, folia caulina infima sat longe petiolata, urceoli glabri vel rarius ex parte pilis paucis muniti (praecipue in speciminibus autumnalibus)

A. acutangula Buser.

β. Folia supra glaberrima (tantum in dentibus breviter pilosa) vel raro in plicis pilis nonnullis praedita, magna, lobi obtusi, dentibus utrimque 8—12, parvis, folia caulina majuscula, inflorescentia laxa, diffusa, flores deflorati speciminum exsiccatorum tantum 2 mm longi, urceoli glabri vel rarius pilis solitariis vel paucis muniti

A. pratensis Schmidt.

2. Pedicelli omnes vel fere omnes ± dense pilosi, flores deflorati majusculi, in speciminibus exsiccatis 4 mm longi, urceoli dense pilosi, folia reniformia, glaucoviridia, 7—9-loba, dentibus utrimque 6—8, stipulae ± vini colore

A. minor Hudson.

b. Caules debiles, in parte superiore vel per totam fere longitudinem glabri vel fere glabri, pedicelli glabri vel ex parte pilis paucis praediti, urceoli omnes vel ex parte ± parce pilosi, ceterum ut in typo, sed folia petiolique minus dense pilosi aut partim subglabri.

A. minor Huds. ***filicaulis** (Bus.) Lindb. fil.

II. Caules petiolique per totam longitudinem subadpresse pilosi, ceterum ut in typo

A. acutangula Bus. var. *adpresse-pilosa* Lindb. fil.

III. Caules petiolique per totam longitudinem vel ex parte sat dense — parce — parcissime subadpresse pilosi, ceterum non ut in *A. acutangula* (**Subglabrae**).

a. Caules petiolique per totam longitudinem ± dense pilosi (rarissime subglabri), folia magna, lata, reniformia, raro suborbicularia, 9-loba, lobi dentibus latis, utrimque (7) 8—9 (10), supra per totam faciem dense — laxiuscule adpresse pilosa vel tantum in plicis pilis munita, vel raro subglabra, subtus in mesophyllo ± laxiuscule pilosa — glabra fere vel glabra, secus totam nervorum longitudinem pilosa, subsericea, inflorescentia satis angusta, flores in glomerulis congestis, urceoli et pedicelli glabri vel infimi subadpresse ± pilosi

A. glomerulans Buser.

b. Caules saltem superiore in parte glabri, folia supra glabra vel raro in plicis ± parce pilosa, subtus in mesophyllo glabri vel in lobis basilaribus ± pilosi, pedicelli et urceoli semper omnino glabri.

1. Caules usque ad ramulum floriferum secundum vel raro tertium et petioli ± pilosi, folia subtus nervis per totam longitudinem ± pilosis.

α. Inflorescentia lata, multiflora, densa, subcorymbosa, stipulia profunde incisa, folia viridia, orbicularia vel reniformia, 9- vel rarius incomplete 11-loba, supra glabra vel rarius in plicis pauci-pilosa, lobi dentibus conformibus, utrimque (7) 8—9 (10), acutis vel acutiusculis, dens apicalis vicinis aequilongus et conformis, raro paullo brevior, flores subvirides, sepala et episepala angustioria et acutioria

A. acutidens Buser, Lindb. fil. ampl.

β. Inflorescentia angusta, subracemosa vel summa in parte subcorymbosa, stipulia dentata, folia glauco-viridia, reniformia, 9- vel raro incomplete 11-loba, supra numquam in plicis pilosa, lobi dentibus utrimque 7—8 (9), obtusis, dens apicalis parvus, vicinis multo minor, flores subflavi, sepala et episepala latioria et brevioria

A. obtusa Buser.

2. Caules tantum in internodio primo ± dense et in internodio secundo ± parce pilosi, fere numquam usque ad ramulum floriferum infimum pilosi, petioli ± parce pilosi vel subglabri — omnino glabri, folia magna, reniformia, dilute viridia, 9- vel raro incomplete 11-loba, supra glaberrima (tantum in dentibus breviter pilosiuscula) vel rarissime in plicis pilis paucis munita, subtus tantum secus apices nervorum adpresse pilosa, lobi dentibus utrimque (6) 7—9 (10), dentes inaequales, dens apicalis parvus, vicinis multo minor, inflorescentia vulgo satis angusta, flores vulgo flavo-virentes

A. alpestris Schmidt.

Alchemilla hirsuticaulis Lindb. fil.

Alchimilla hirsuticaulis Lindb. fil. apud Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 7 Mai 1904 [Meddel. Soc. pro Fauna et Flora Fennica, h. 30, p. 143 (1904)].

Alchimilla vulgaris β subsericea Rupr., Flora Ingrica, vol. I, p. 354 (1860), ex p., non Koch, nec. Gaud.

Alchimilla colorata Buser apud A. J. Mela, Suomen Koulukasvio, ed. 4, p. 584 (1899), non Buser, Notes quelq. Alchimilles critiq. nouv., p. 10 (1891), Alchimilles Valaisannes, p. 6 (1894). Lindb. fil. Enum. plant. Fennoscand. orient., p. 35 (1901).

Alchimilla fennica Buser in sched.

Alchimilla vulgaris L. **hirsuticaulis* Lindb. fil. apud A. J. Mela, Suomen Kasvio, ed. V, curante A. K. Cajander, p. 343 (1906).

Alchimilla vulgaris L. *α hybrida* Ssyreitschikow, Иллюстрированная Флора Московской Губерніи, Tom. II, p. 238 (1907), non *A. alpina β hybrida* L., Spec. plant., T. I, p. 123 (1753) = *A. hybrida* Hoffm., Deutschl. Flora, Th. I, p. 79 (1800), De Cand., Prodr., pars II, p. 589 (1825).

Tafel 1. Karte I.

Exsicc. Plantae Finlandiae exsiccatae, n. 269 (specim. ex oppido Villmanstrand Savoniae australis). Herbarium Florae Rossicae, n. 2015 (specim. e gub. Tula).

Pflanze ziemlich kräftig, graugrün, sehr dicht behaart. Rhizom kräftig, lang. Nebenblätter am Grunde der Pflanze bräunlich mit grünlichen oder selten etwas rötlich gefärbten Oehrchen. Stengel kräftig, starr aufrecht oder in der Regel etwas bogig aufsteigend, 6—30 cm hoch (gewöhnl. 15—25 cm), in seiner ganzen Länge sehr dicht mit wagerecht abstehenden, 1 mm langen, etwas steifen Haaren bekleidet. Blätter grau-

grün, flach oder fast flach, mit 1.5—15 cm langen, dicht abstehend behaarten Stielen, beiderseits dicht samtartig behaart (auch die herbstlichen Blätter), unterseits nur im Jugendzustande auf den Nerven mehr oder weniger seidig schimmernd, im Umriss nierenförmig bis fast kreisförmig, in der Regel 4.5—6 cm breit und 3—5 cm lang, mit 7—9 ziemlich kurzen, mehr oder weniger abgerundeten, seitlich sich nicht oder selten wenig berührenden Lappen, welche jederseits mit 4 oder gewöhnl. 5—6 groben, stumpfen oder stumpflichen Zähnen versehen sind, die untersten Teile der Abschnitte auf einer Strecke von 2 bis 8 mm ganzrandig (siehe Tafel 1, besonders deutlich auf fig. b). Stengelblätter klein, tief eingeschnitten, mit fingerförmig geteilten Nebenblättern. Blütenstand schmal, mit fast aufrechten Aesten mit ziemlich wenigen dichten, fast grünen Blütenknäueln. Blütenstiele 1—3 mm lang, dicht zottig behaart. Blüten gelbgrün, in der Sonne und im Alter mehr oder weniger rotbraun überlaufen, 3.5—4.5 mm breit; Kelchbecher [1]) glockig, dicht abstehend oder fast abstehend, gar nicht oder schwach seidig behaart, im frischen Zustande 3.5—4.5 mm lang, trocken c. 3 mm lang; Kelchblätter unterseits mehr oder weniger dicht behaart, Aussenkelchblätter kleiner als die Kelchblätter, meistens nur an den Rändern gewimpert.

Diese Art variiert nur nach den Standorten. Sie ist immer leicht an der sehr reichlichen, gerade wagerecht abstehenden Behaarung, den dicht gedrängten Blüten und den am Grunde ganzrandigen Blattlappen zu erkennen. Die Pflanze liebt sonnige, trockene, mit kurzem Gras bewachsene Standorte. Die Blätter werden im Herbste purpurrötlich überlaufen.

Die Art ist mir von folgenden Fundorten bekannt:

Finland.

Savonia australis. Lappvesi, Villmanstrand, an mehreren Orten in der Stadt und in der Nähe der Stadt, an sonnigen, trockenen, mit kurzem Gras bewachsenen Plätzen. Hier zuerst von H. Buch im Juni 1903 gefunden, später mehrmals von ihm gesammelt (16. 6. 1904, 15. 7. 1904, 5. 6. 1906, 26. 6. 1906). Villmanstrand, 13. 7. 1904, O. A. F. Lönnbohm (als *A. colorata* Bus. im Tausch verteilt). Joutseno, Pellisenranta, 13. 6. 1907, H. Buch. Ruokolaks, Imatra, 17. 6. 1906, H. Buch; 4. 7, 22. 7. 1908, O. A. Gröndahl. Ruokolaks, Vallinkoski, in prato copiose, 16. 6. 1906, H. Buch.

Karelia Ladogensis. Jaakkima, Vaarankylä, Peltola, in prato sicco, 18. 6, 1. 7, 8. 7. 1908, O. Sundvik.

Savonia borealis. Kuopio, Piispantori, in der Ecke zwischen den Strassen Kirkkokatu und Vahtikatu, 26. 6. 1898, 16. 8. 1898, A. J. Mela. Die im Juni gesammelten Exemplare wurden von Mela als *A. pubescens* Lam. bestimmt. Den 25. Dezember 1898 revidierte R. Buser die von Mela gesammelten Pflanzen und identifizierte dieselben mit *A. colorata* Bus. Von einem

[1]) Die Masse gelten für reife Kelchbecher und sind von der Basis derselben bis zur Spitze der Kelchblätter, teils an frischem, teils an konserviertem Material genommen.

späteren Datum rührt eine Etiquette, auf welche Buser „*A. hirsuticaulis* Lindb. fil. (*A. fennica* Bus. in sched.), gut von *A. colorata* verschieden“ geschrieben hat, her. Hieraus geht also hervor, dass Buser gleichzeitig oder früher als ich diese schöne Art als neu erkannte. O. A. F. Lönnbohm hat auch *A. hirsuticaulis* in Kuopio an demselben Orte gesammelt und durch Tausch verteilt; die von ihm gesammelten Exemplare sind als „*A. vulgaris* v. *pubescens* Lam. forma“ bestimmt und im Juni 1899 gefunden worden. Kuopio, Piispanpuisto (= Piispantori), 3. 7. 1909; in colle prope templum, 21. 6. 1909, K. Linkola.

Russland.

Gouv. **Tambow**, loco humido in humo nigro, 30. 5. 1902, I. Schirajewskij (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Tula**, distr. Tula, prope pag. Mjelehovka, 17. 5, 20. 5. 1902, N. Zinger (h. Acad. Sc. Petropol., nom. *A. vulgaris β subsericea* Koch). Gouv. **Moskau.** Distr. Moskau, pag. Boljchaja Mytisczi, in prato, 20. 5. 1884, 5. 1901 (nom. *A. vulgaris* v. *subsericea* Koch), 27. 5. 1902, D. Ssyreitschikow (h. Acad. Sc. Petropol.). Distr. Swenigorodsk, 15. 5. 189?, S. G. Grigoriew (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Stat. Krukow, 7. 5. 1894, I. W. Palibin (h. Bot. Gart. St. Petersb., nom. *A. vulgaris* v. *subsericea* Koch). Moskau, Vorobievi gori, Malakoff, 6. 6. 1885, A. N. Petunnikow (h. Acad. Sc. Petropol., nom. *A. vulgaris*). Moskau, Simonof, 25. 5. 1885, A. N. Petunnikow (h. Acad. Sc. Petropol., nom. *A. vulgaris*). Gouv. **Kazan**, ad opp. Kazan, 3. 5. 1888, S. Korshinsky (h. Bot. Gart. St. Petersb., nom. *A. vulgaris* v. *subsericea* Koch). Gouv. **Wladimir.** Distr. Melenksk, 1. 8. 1897, O. Jakowlew (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Distr. Kolmakowo, 7. 1896, A. F. Flerow (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. **St. Petersburg**, Duderhof, 24. 5. 1842, D:r a Kühlewein (h. Acad. Sc. Petropol., nom. „*A. vulgaris β subsericea* Koch, *A. montana* Willd., folia ad medium usque fissa!!!“). Gouv. **Olonez** (Karelia Olonetsensis), Kalajoki, 1. 6. 1898, J. I. Lindroth & A. K. Cajander (h. H:fors). Die Exemplare sind sehr jung, gehören jedoch ohne Zweifel zu dieser Art; Buser bestimmte erst dieselben als *A. pubescens* Lam., aber später als „*A. hirsuticaulis* Lindb. fil. (*A. fennica* Bus. mss.)“.

Alchemilla pubescens (Lam.) Buser.

Alchemilla pubescens Lam. Tableau encyclop. et méthod., Livr. I, p. 347, n. 1703 (1791), ex parte, non Willd. Enum. hort. berol. p. 170 (1809).

Alchimilla pubescens Buser Alchimilles Valaisannes, p. 6 (1894).

Alchimilla minor Buser Notes quelq. Alchimilles critiq. nouv., p. 9 (1891), non Hudson Flora Anglica, ed. 1, p. 59 (1762).

Alchimilla montana Willd. Enum. hort. berol., p. 170 (1809), ex p., et auct. mult., etiam scandin. ut var. *A. vulgaris.*

Alchemilla vulgaris var. *subsericea* Gaud. Fl. Helv. I, p. 453 (1828), ex p., Koch Syn. ed. I, p. 231 (1837), ed. II, p. 256 (1843), ex p.

Alchemilla glaucescens Wallr. Linnaea, XIV, p. 134, 549 (1840).
*Alchemilla vulgaris *pubescens* Murb. in Botaniska notiser, 1895, p. 265.
Alchemilla pubescens α genuina Briq. in Burnat Fl. Alp. marit., T. III, p. 138 (1899).
Alchimilla pubescens α pubescens E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 449 (1900).
Alchimilla pubescens B A. montana A. I. a. *glaucescens* Aschers. & Græbn. Syn. VI, p. 402 (1902).
Alchemilla hybrida Fritsch Exkursionsflora für Österreich, p. 331 (1909).

Tafel 2. Karte II.

Exsicc. Plantae Finlandiae exsiccatae, n. 270 (specim. e par. Lojo Regionis Aboënsis).

Pflanze in der Regel weniger kräftig, graugrün, dicht behaart. Rhizom nicht kräftig, ziemlich kurz. Nebenblätter am Grunde der Pflanze bräunlich. Stengel weniger kräftig, oft schlank, bogig aufsteigend, selten fast steif aufrecht, 6—25 cm hoch, in der Regel 10—20 cm, im Schatten bis 35 cm hoch, in seiner ganzen Länge dicht mit weichen, 1 mm langen, abstehenden oder gewöhnlich ein wenig aufstrebenden, oft etwas krausen Haaren bekleidet. Blätter graugrün, mehr oder weniger gefaltet, mit 4—12 cm langen, dicht mit etwas krausen und in der Regel ein wenig aufstrebenden, weichen Haaren bekleideten Stielen, beiderseits dicht samtartig behaart (auch die herbstlichen Blätter), unterseits auf der ganzen Fläche seidig schimmernd (an Exemplaren, die im Schatten wachsen, sind die Blätter unterseits sehr schwach schimmernd oder fast grün), im Umriss fast kreisförmig, in der Regel 3.5—5 cm im Diameter, mit 7—9, kurzen, fast abgerundeten, seitlich sich berührenden Lappen, welche jederseits mit 4—5 (6) breiten, stumpfen Zähnen versehen sind. Stengelblätter klein, mit gezähnten Nebenblättern. Blütenstand mit aufrecht-abstehenden Aesten mit fast kugeligen, dichten, seidig schimmernden weisswolligen Blütenknäueln. Blütenstiele 1—2 mm lang, dicht aufrecht-abstehend weisswollig behaart. Blüten gelbgrün, 3—3.5 mm breit; Kelchbecher fast halbkugelig, sehr dicht seidig behaart mit fast abstehenden Haaren, trocken 2.5—3 mm lang; Kelchblätter kurz und stumpf, unterseits wie die kleineren Aussenkelchblätter dicht weisswollig behaart.

Die Art ist an den fast kreisrunden, unterseits seidig schimmernden Blättern und den dicht weisswollig und seidig behaarten Blütenknäueln leicht zu erkennen. Auch diese Art variiert fast gar nicht. Im Schatten wird die Pflanze jedoch höher und schlanker, die Blätter werden dünner und grösser und unterseits grün oder sehr schwach seidig

schimmernd. *A. pubescens* kommt gewöhnlich auf trockenen, sonnigen Hügeln, Grasplätzen u. s. w. vor. Wächst gern auf Kalkboden.

Aus dem Norden ist mir diese Art von folgenden Fundorten bekannt:

Dänemark.

Jylland. In collibus graminosis prope Lemvig, 30. 7. 1858, J. Lange (det. R. Buser). Mols, Trehöje, 28. 6. 1903, C. H. Ostenfeld. Mols, in margine viae prope Fuglsö, 27. 7. 1908, A. Lange. Vendsyssel, Fredrikshavn, 14. 7. 1902, M. L. Mortensen.

Falster. Nyköbing, in prato ad Vesterskov, 20. 5. 1897, C. H. Ostenfeld.

Sjælland. Insula Agersö, 18. 8. 1901, M. L. Mortensen. E silva Grib-Skov, J. Lange (nom. *A. montana* Willd., *A. pubescens* det. R. Buser). Inter Nöddebo et Esrom, 6. 1840, J. Lange (det. R. Buser). In margine ad Hellebæk, 8. 6. 1903, M. Lorenzen. København, in Horto botanico, 7. 1897, O. Gelert (det. R. Buser); 4. 6. 1901, C. H. Ostenfeld. København, Fortunen, 2. 6. 1883, O. Gelert (nom. *A. vulgaris β subsericea* Koch = *A. montana* Willd., *A. pubescens* det. R. Buser). Gjörslev Bögeskov, in prato ad Möllesöen, 16. 6. 1907, A. Lange. Helsingör, 8. 1885, A. Becker (h. Simmons, nau cum *A. minore* nom. *A. vulg. β subsericea* K.).

Bornholm. Rönne, 29. 5. 1850, Th. Schiøtz. Rönne, Fævogten, 25. 5. 1896, O. R. Holmberg (h. Simmons, Holmb.). In rupe prope Gudhjem, 14. 7. 1901, O. Paulsen. Hammersö, 9. 7. 1887, J. Lange (nom. *A. vulgaris* v. *subsericea* Koch). Hammershus, 31. 5. 1901, 10. 7. 1901, E. Warming (nom. *A. vulgaris* var. *subsericea* Koch, *A. pubescens* det. R. Buser).

Norwegen.

Stavangers Amt. Egersund, Kydland, 18. 5. 1907, T. Kydland (h. Dyring). Jæderen, Ogne, 22. 6, 26. 6, 27. 6. 1899, 9. 8. 1904, O. Dahl. Jæderen og Dalene, Sogndal, A. Landmark. Stavanger, Hinna, 24. 6. 1903, E. Jörgensen (h. Jörg.).

Lister og Mandals Amt. Lister, 11. 7. 1904, O. Dahl. Kristianssand, Odderöen, 4. 7. 1900, A. Röskeland. Kristianssand, 5. 7. 1884, S. Murbeck (h. Upps., Lund, Murb., *A. vulgaris* v. *montana* det. Murbeck, *A. minor* det. R. Buser). Vennesla, Vigeland, 28. 7. 1901, A. Röskeland. Vennesla, Græslien, 4. 6. 1901, A. Röskeland. Vennesla, Vennesla, 4. 6. 1901, A. Röskeland. Övrebö, Vehus, 17. 6. 1907, A. Röskeland.

Bratsbergs Amt. Langesund, Langöen, 7. 9. 1907, A. Landmark; 21. 7. 1907, J. Dyring. Brevik, 6. 6. 1900, O. Dahl. Straaholmen, 11. 7. 1907; Eidanger, Örstvettangen, 27. 7. 1907; Skien, Frogner, 25. 7. 1907; Skien, ad viam ad Kikut, 22. 7. 1908, J. Dyring (h. Dyring).

Jarlsberg og Laurviks Amt. Holmestrand, Ekelund, 18. 6. 1899, O. Dahl. Holmestrand, Ekelund, 19. 6. 1906; Melkefabriken, 12. 6. 1907; Gausen, 21. 6. 1907; Verven, 22. 6. 1907; Strandveien, 26. 6. 1906, J. Dyring (h. Dyring). Skoger, inter Knive et Ek, 17. 6. 1900; Skoger, inter Solumstranden et Grundvik, 28. 5. 1905; Botne, Engenes, 15. 6. 1902; Slagen, Vallö, 27. 5. 1906, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Drammen, 1906, Fr. Jebe. Drammen, Bragernesaasen, 1904, Fr. Jebe. Tönsberg, Vallö, 5. 6. 1906, O. Dahl & J. Holmboe.

Smaalenenes Amt. Moss, Gjelöen, 1899, J. Holmboe; 4. 6. 1906, O. Dahl & J. Holmboe. Larkollen, Elö, 3. 6. 1906, O. Dahl & J. Holmboe. Eidsberg, Folkenborg, 31. 5. 1908; Eidsberg, Hærdal, Kjosebakken, 25. 6. 1908; Eidsberg, Trömborg, Vesterby, 9. 6.

1908; Rakkestad, Lund, 9. 6. 1908; Tomter, infra Vægger, 2. 6. 1903; Askim, Gurud, 5. 6. 1906, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Sarpsborg, Mellös, 21. 5, 28. 5. 1905, S. Sörensen. Sarpsborg, Gratteröd, 5. 6. 1905, S. Sörensen. Sarpsborg, Kirkegaarden, 11. 6, 18. 6, 21. 6. 1905, S. Sörensen. Sarpsborg, Lande, 21. 6. 1905, S. Sörensen.

Söndre Bergenhus Amt. Bergen, Nordaasvandet, spec. unic. inter *A. minorem* et *A. *filicaulem*, 1. 6. 1903, E. Jörgensen (h. Jörg.)

Buskeruds Amt. Ringerike, Krokkleven, 29. 8. 1900, S. K. Selland; 1. 7. 1901, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Bragernes, Bragernesaasen, 1. 6. 1905; Nedre Eker, Mjöndalen, 6. 7. 1905; Röken, Stokker, 19. 6. 1908; Lier, Frogner, Stein, 28. 5. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Akershus Amt. Asker, Nesöen, 9. 6. 1899, J. Holmboe. Asker, Hvalstad, 5. 1908, Fr. Jebe. V. Aker, Fröen, 6. 6. 1899, O. Dahl. V. Aker, Smestad, 11. 6. 1905, A. Landmark. V. Aker, Grimelund, 12. 6. 1900, A. Landmark. Ö. Romerike, Nannestad, 22. 5. 1887, A. Landmark. Hakedal, Nes, 14. 6. 1901; Hakedalsværk, 7. 6. 1908; Relingen, Sörli, 23. 6. 1908; Relingen, Lille Ström, 23. 6. 1908; Nitedal, Movandene, 7. 6. 1908; Asker, Brönnöen, 1. 7. 1904; Asker, Hagalökken, 24. 6. 1908; Asker, Hogstadvand, 21. 6. 1900; Skedsmo, Asak, 10. 6. 1900; V. Aker, Taasen, 17. 6. 1908; V. Aker, Gaustad, 9. 6. 1899; V. Aker, Graakammen, 11. 6. 1903; Ö. Aker, Linderud, 18. 6. 1908; Ö. Aker, Endsjö, 3. 6. 1901; Ö. Aker, Annerud, 26. 6. 1900; V. Bærum, Dæli, 4. 6. 1899; V. Bærum, inter Kompebraaten et Kjörbo, 6. 6. 1903; V. Bærum, Sandviken, 4. 6. 1899; Ö. Bærum, Storeöen, 14. 6. 1904; Ö. Bærum, Pælviken, 21. 6. 1907; Ö. Bærum, 23. 5. 1901; Ö. Bærum, inter Engebraaten et Fleskum, 4. 6. 1899, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Ski, 2. 6. 1900, O. Dahl & J. Holmboe. Dröbak, 1899, S. Murbeck; 1899, J. Holmboe; 1906, C. Störmer. Sandö. 18. 6. 1908, O. Dahl. Saaner, 4. 6. 1908, O. Dahl. Kristiania, Hovedöen, 1836, M. N. Blytt; 18. 5. 1899, J. Holmboe. Kristiania, Mærradal, 1836; Bergslokken; Sorgenfri (nom. *A. montana* Willd.); Fornebo, 1859; Grefsenaasen, 22. 6. 1856; Ryenbergene; Briskeby; Ullevold, M. N. Blytt. Ormöen, 10. 6. 1906, O. Dahl. Bærum, Sandvigen, 2. 6. 1908; Lysaker, 11. 6. 1908, O. Dahl. Östre Bærum, 7. 1906, C. Traaen. Slemdal, 1907, Fr. Jebe. Bogstadaas, 13. 6. 1858, J. E. Zetterstedt (h. Upps., nom. *A. vulgaris* var. *montana* Willd.). Bærum, 6. 1896, J. Dyring; 3. 6. 1904, Fr. Lange. Ekeberg, 8. 7. 1900, O. Nyhuus. Elgjarnes, 31. 5. 1908, O. Dahl.

Kristians Amt. Öier, Fossegaarden, 7. 1903, N. Wille. Hadeland, Gran, 17. 6. 1901, O. Dahl. Hadeland, Nes, Rökenvik, 25. 5. 1901; Gran, O, 31. 5. 1903; Gran, Griner, 31. 5. 1903; Jevnaker, 5. 6. 1904, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Hadeland, Brandbu, Brandbukampen ad Egge, 20. 6. 1901, O. Dahl. Toten, Eina, Tune, 4. 6. 1906; Eina, 28. 6. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Gudbrandsdalen, Furuheim prope Vinstra, 13. 6. 1906, W. M. Linnaniemi (h. H:fors). Gudbrandsdalen, Fæfor, 3. 7. 1904, G. Grotenfelt (h. H:fors). Gudbrandsdalen, Dovre, Tofte, M. N. Blytt (nom. *A. vulgaris* var. *subsericea* Koch, *A. montana* Willd.). Dovre, M. N. Blytt (h. E. Fries in h. Upps., n. 272, nom. *A. vulgaris* var. *montana* Willd.). Valdres, Vang, inter Sparstad et Lerol, 13. 8. 1906, R. E. Fridtz.

Hedemarkens Amt. Insula Helgeöen in lac. Mjösen, 16. 6. 1903, O. Dahl. Hamar, Klosterruinerne, 1. 8. 1907, E. Jörgensen (h. Jörg.). Rendalen, inter Aakre et Bersæt, M. N. Blytt. Elverum, Heradsbygden, Herstadsætern, 13. 7. 1907, O. Nyhuus. Elverum, Sörskogbygden, Værlien, 4. 8. 1906, O. Nyhuus. Elverum, Kynberget, Jordet, 5. 8. 1906, O. Nyhuus. Tangen, Skabberud, 18. 6. 1905, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Söndre Trondhjems Amt. Dovre, Drivstuen, 3. 7. 1907, A. Arrhenius (h. Arrh.). Trondhjem, M. N. Blytt; 10. 6. 1899, A. Landmark. Trondhjem, Ladehammeren, 27. 6. 1901, O. Dahl; 18. 8. 1901, A. Landmark. Trondhjem, 28. 6. 1908, O. Dahl.

Nordlands Amt. Söndre Helgeland, Alstenö, Sandnesjöen, 31. 6. 1908, O. Dahl. Öfre Vefsen, Fellingfors, 22. 7, 23. 7. 1908, O. Dahl. Vefsen, Laksfoss, 23. 7. 1909, O. Dahl.

Schweden.

Skåne. Lund (h. Agardh in h. Lund, nom. *A. montana* Willd.). Lund, inter Ö, Torn et Kungsmarken, 14. 5. 1894, 16. 6. 1895, S. Murbeck (h. Murb.). Lund, Kungsmarken, 10. 6. 1894, S. Murbeck (h. Lund); 15. 6. 1894, S. Murbeck (in Bænitz h. Europ. N:o 8,260, nom. *A. minor* Huds.); 6. 1895, H. Möller (h. Köbenh.); 5. 1908, A. Kemner (h. Holmb.). Lund, Vibyholm, 13. 5. 1894, S. Murbeck (h. Sthlm). Pålsjö, 26. 5. 1897, N. Rosén (h. Lund, H. L.). Råröd ad lac. Ringsjön, 14. 8. 1893, S. Murbeck (h. Murb.). Stehag, 7. 1895, O. Möller (h. Sthlm). Gladsax hallar, 9. 6. 1896, O. R. Holmberg (h. Sthlm). Keglinge, 6. 1895, R. Herlitz (h. Upps., Sthlm; Köbenh. det. R. Buser). Ousby, 8. 1894, E. Neander (h. Murb.). Gunnarröd, 7. 1895, B. F. Cöster (h. Sthlm, Upps.); 7. 1897 (h. Lund). Krageholm, 10. 8. 1905, N. K. Berlin (h. Berlin). Stjärnöholm prope Skurup, 16. 8. 1893, S. Murbeck (h. Murb.). Fälad pr. Rönnemölla, 6. 1894, B. F. Cöster (h. Murb.). Örup, 16. 5. 1894, S. Murbeck (h. Murb.). Lackalänge, versus Höj, 14. 6. 1895, S. Murbeck (h. Murb.) Åstorp, 28. 6. 1891, S. Murbeck (h. Murb., *A. minor* det. R. Buser). Torup, 9. 8. 1893, S. Murbeck (h. Murb., *A. minor* det. R. Buser). Klinta, 7. 1896, A. G. Nordell (h. Upps., Krist.). Ö. Karleby, 7. 1898, N. Rosén (h. Lund). Eslöf, S. Birger (h. Birger). Råå, 20. 5. 1908, T. Sjövall (h. Holmb.).

Blekinge. Karlskrona, Långö, 10. 7. 1883, K. F. Thedenius (h. Sthlm, nom. *A. vulgaris* var. *montana* Willd.); 6. 1877, H. Falck (h. Upps. nom. *A. vulgaris* var. *montana* Willd.). Nettraby, Emmahult, 6. 1896, K. Schlyter (h. Upps., Krist.). Wedeby, 18. 5. 1856, J. A. (h. Hartm. in h. Upps., nom. *A. vulgaris β montana* Willd.). Blekinge, 1872, P. Lundqvist (h. Upps., nom. *A. vulgaris β montana* W.) Vämö, 6. 1897, R. Zachrisson (h. Lund). Ronneby, 6. 1901, C. W. v. Sydow (h. Lund).

Halland. Breared, 1904, F. E. Ahlfvengren (teste C. G. Westerlund[1])). Falkenberg, 5. 7. 1907, S. Svenson (h. Holmb.).

Småland. Kalmar, 11. 6. 1882, C. Gad (h. Köbenh.). Kalmar, Skälby, 1871, P. A. Melin (h. Upps., nom. *A. vulgaris* var. *montana* Willd.). Kalmar, Manilla, 30. 6. 1887, H. G. Simmons (h. Simmons). Dref, 5. 1879, G. E. Hyltén-Cavallius (h. Sthlm, Upps., nom. *A. vulgaris* var. *montana* Hn). Västervik, 13. 7. 1832, N. J, Casparsson (h. Sthlm, nom. *A. vulgaris* var. *montana* Willd., det. K. F. Thedenius); 7. 1900, C. Pleijel (h. Krist.). Barkeryd, 26. 6. 1877, J. A. Levin (h. Sthlm, nom. *A. vulgaris* var. *montana* Willd.). Öja, Fridhem, G. Johansson (h. Murb.). Algutsboda, 1863, N. J. Scheutz (h. Hartman in h. Upps.). Ekesjötrakten, 6. 1891, M. Sondén (h. Sondén). Vallsjö, 6. 1887, G. E. Hyltén-Cavallius (h. O. Vesterl., nom. *A. vulgaris* var. *montana* Hn.). Öggestorp, 20. 6. 1891, K. Johansson (h. Johanss., nom. *A. vulgaris* v. *montana* W.). Jönköping, Granbäck, 17. 6. 1871, J. E. Zetterstedt (h. Upps. nom. *A. vulgaris* var. *montana* W.). Taberg, 4. 7. 1899, K. A. T. Seth (h. Upps.). Gårdsby, Kråkenäs, 26. 6. 1900, O. Köhler (h. Lund). Strömsberg, 28. 6. 1883, 6. 1895, O. Nordstedt (h. Lund). Öjaby, 19. 6. 1897, E. Neander (h. Lund). Öjaby, Nöbbeled, 6. 1896, E. Neander (h. Krist.).

Öland. Färjestaden, 7. 7. 1900, A. Arrhenius (h. Arrh.).

Gottland. Visby, Gustafsvik, S. Birger (h. Birger). Visby, Visborgs slätt, 7. 1908 H. Smith (h. Smith). Visby, Snäckgärdet, 6. 1905, E. Th. Fries (h. A. Fries). Visby, Pilhagen, 7. 1907, E. Th. Fries (h. Holmb.). Visby, infra Galgberget, 8. 6. 1895, K. Johansson. Visby, Nordgrafvar, 8. 6. 1895, 10. 6. 1899, K. Johansson. Visby, Länna, 18. 5. 1906, Th. Lange. Bäl prope Gute, 17. 6. 1906, K. Johansson. Roma Kungsgård, 23. 6. 1904, K. Johansson. Västkinde prope Skägg, 2. 6. 1907, Th. Lange. Vamlingbo, Storms, 15. 6. 1895, K. Johansson. Lummelunda, Burge, 13. 6. 1904, K. Johansson (h. Johanss.). Valls

[1]) C. G. Westerlund, Studier öfver de svenska formerna af *Alchemilla vulgaris* (1907).

kyrkogård, 6. 1908, E. Th. Fries (h. Holmb.). Bro, 17. 6. 1896, T. Vestergren (h. Upps., Lund, Krist.). Hejde, Gervalls, 29. 6. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Lund, Upps., nom. *A. minor* Huds.).

Bohuslän. Koön, 1850, R. Rubensson (h. Upps., nom. *A. vulgaris* var. *montana* Willd.). Koön, Smörsund, prope opp. Marstrand, 6. 1898, O. Nordstedt (h. Lund). Bäfve, Signhult, 1905, J. E. Palmér (h. Lund).

Dal. Ör, 1. 9. 1898, A. Fryxell (h. Sthlm); 13. 6. 1901 (h. Lund, Upps.). Gunnarsnäs, Stora Bräckan, 1. 7. 1897, P. J. Örtengren (h. Lund). Gunnarsnäs, Tomten, 80 m s. m., 22. 5. 1897, P. J. Örtengren (h. Simmons).

Västergötland. Hjo, 18. 7. 1893, O. Nordstedt (h. Murb., *A. minor* Huds. det. R. Buser). Mullsjö, 12. 6. 1901, T. Gustafson (h. Krist.). Vrangelsholm, 9. 7. 1899, H. Witte (h. Upps.). Gökhem, Skår, 5. 6. 1880, P. Rydberg (h. Lund). Mösseberg, Odensberg, 29. 6. 1899, O. Nordstedt (h. Lund). Mösseberg, Kuranstalten, 10. 6. 1907, O. Nordstedt (h. Lund, una c. *A. strigosula*). Sandhem, Tittebo, 7. 1895, O. Nordstedt (h. Lund). Sandhem, Vagnslätt, 7. 7. 1896, O. Nordstedt (h. Lund). Sandhem, Dintestorp, 7. 1895, O. Nordstedt (h. Lund). Grimstorp, 7. 1895, O. Nordstedt (h. Lund). Ornunga, 6. 1898, J. H. Kylin (h. Lund); 7. 1901 (h. Holmb.). Grästorp, 7. 1849, J. Lange (h. Köbenh.). Varola, 19. 7. 1900, A. Arrhenius (h. Arrh.). Göteborg, Landala, 6. 1898, E. Th. et H. Fries (h. Lång); 5. 1895 (h. H. L); 5. 1897 (h. Sthlm, Upps., Lund, Krist.). Göteborgs skärgård, Brännö, 25. 6. 1907, Th. Lange (h. Lange). Lerjeholm, 6. 1898, A. Liljedahl (h. Lund).

Östergötland. Norrköping, 6. 1903, S. Odén (h. Lund). Vadstena, 1828, A. G. Dahlbom (herb. Zetterstedt in h. Lund, nom. *A. vulgaris β montana* Wahlenb., Willd.). Dagsberg, 6. 1877, A. Wirén (h. Upps., nom. *A. vulgaris* var. *montana* W.). Alvastra, Rödgafvel, 21. 6. 1901, K. Stéenhoff, (h. Stéenh.).

Närike. Tysslinge, Latorp, 1901, E. Adlerz (teste C. G. Westerlund). Mjölby, 7. 1908, F. Johansson (h. Holmb.). Väderstad prästgård, 5. 1907, E. Erici (h. Holmb.).

Södermanland. Selaö, Lönnberga, 6. 1900, N. Hallsten (h. Lund, H. L.). Selaö, Östra Selö, 6. 1901, N. Hallstén (h. Simmons). Utön, 1864, Walmstedt (h. Upps., nom. *A. vulgaris-montana* W.). Strängnäs, Långberget 16. 8. 1900; Domprosthagen, 6. 6. 1901, G. Samuelsson (h. Samuelss.). Nacka, Neglinge, 27. 6. 1907, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Nynäs hamn, 16. 6. 1908, E. Th. Fries (h. Holmb.) Vårdinge, Sjuenda et Vassudden, 16. 6. 1906, A. Torssander (h. Wolf). St. Malm, Sörgöls stugan, 24. 6. 1907, G. O. Malme (h. Lund).

Stockholm. Bergielund, 5. 6. 1893, S. Murbeck (h. Sthlm); 23. 7. 1893, S. Murbeck (h. Murb.); 9. 1895, H. Dahlstedt (h. Sthlm.); 2. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Lund). Djursholm, 8. 7. 1898, O. Gelert (h. Köbenh.). Öfre Freskati, 6. 6. 1893, S. Murbeck (h. Sthlm, Upps.). Djurgårds Freskati, 9. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., *A. minor* Huds. det. R. Buser). Nytorp pr. Edsviken, 2. 7. 1893, S. Murbeck (h. Murb., *A. minor* Huds. det. R. Buser). Stockby, 3. 7. 1892, S. Murbeck (h. Murb., *A. minor* Huds. det. R. Buser). Nya Gasverket, 11. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb.). Stora Skuggan, 11. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb.). Skanstull, Galgbacken, 10. 7. 1892, S. Murbeck (h. Murb.). Vermdön, Löfberga, 8. 6. 1906, G. Malme (h. Holmb.). Hembergsgärde, 25. 5. 1848, C. F. Nyman (h. Sthlm).

Uppland. Ljusterö, Ö. Lagnö, 7. 1903, E. Lindegren (h. Sthlm). Häfverö, Singö, 16. 7. 1907, A. Fries (h. A. Fries). Roslagen, Gregersboda, 7. 1902, H. & A. Fries (h. Lund). Blidö, Elnäs, 26. 5, 5. 6. 1896, P. Borén. Uppsala, 6. 1899, E. Th. & H. Fries (h. Simmons.). Uppsala, Stabby, 1. 7. 1907, A. Fries (h. Holmb.). Uppsala, 1861, F. Ahlberg (teste C. G. Westerlund). Vattholma, 1902, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund).

Västmanland. Köping, 21. 6, 26. 6. 1897, O. Wassberg (h. Upps.). Ramnäs, 27. 6.

1897, O. Wassberg (h. Upps.). Dalkarlsberg, 30. 6. 1896, E. Haglund & J. Källström (h. Simmons). Gunilbo, Sundsbro, 1898, F. E. Ahlfvengren (teste C. G. Westerlund).

Värmland. Karlstad, 26. 6. 1900, A. Hülphers (h. Lund, H. L.); 1. 7. 1902 (h. Upps.). N. Råda, 14. 9. 1895, H. A. Fröding (h. Lund, Murb.). N. Råda, Ö. Råda, 20. 6. 1897, H. A. Fröding (h. Sthlm, Lund). N. Råda, Årås, 9. 6. 1898, H. A. Fröding (h. Sthlm); 12. 7. 1893 (h. Murb.).

Dalarna. St. Skedvi, G. Samuelsson (teste C. G. Westerlund). Sollerö in lac. Siljan, 10. 7. 1900, K. Johansson (h. Johanss.). Storsveden, 7. 1902, G. Samuelsson (h. Samuelss.). Älfdalen, Väsaberget, 11. 7. 1908; Dysberget, 13. 7. 1908, G. Samuelsson (h. Samuelss.).

Gästrikland. Torsåker, T. Arnell (teste C. G. Westerlund).

Hälsingland. Söderala, Långnäs, P. W. Wiström (det. S. Murbeck, teste C. G. Westerlund). Söderhamn, Faxholmen, 7. 1904, Sundström (h. Holmb.).

Medelpad. Timrå, 7. 1907, K. A. G. Gredin (h. Lund).

Ångermanland. Sollefteå, 7. 1902, Th. Fries (h. Lund).

Lule Lappmark. Jockmock, Ludvigsudde, 2 specimina in prato culto, adventicia, 15. 7. 1909, N. K. Berlin (h. Berlin).

Ostseeprovinzen.

Kurland. Doblen, Burggraben südöstl. von der Ruine, 28. 6. 1901, K. R. Kupffer. Kreis Grobin, Ober-Bartau, Bartau-Ufer, 16. 8. 1898, K. R. Kupffer. Bartau-Uferabhänge beim Pastorat Nieder-Bartau, 23. 5. 1902, P. Lackschewitz. Nieder-Bartau, Waldwiese am Wege nach Ober-Bartau, 25. 5. 1903, P. Lackschewitz. Grobin, Waldrand beim Gushe-Gesinde, 23. 5. 1899, 21. 6. 1908, P. Lackschewitz. Grobin, Abhänge am Wege bei Medsen, 21. 6. 1908; Abhang am Wege bei Matern, 21. 6. 1908; Illjen-scher Fichtenwald, 21. 6. 1908, P. Lackschewitz. Libau, Grabenrand unweit Donnerhof, 15. 6. 1908, P. Lackschewitz. Kreis Hasenpoth, Bahten, Grabenböschung am Rande des Fichtenwaldes, Waldwege am Bahten-schen Fichtenwald, Bahten-scher Fichtenwald bei der Station Wainoden, 23. 6. 1908, P. Lackschewitz. Rutzau, Wiese bei Lanket, 15. 6. 1901, P. Lackschewitz. Kreis Tuckum, Schlockenbeck, Steinzaun eines Begräbnisplatzes, 13. 6. 1899, K. R. Kupffer. Tuckum, Arishof, Grandhügel am Südwest-Ufer des Sebbern-Sees, bei Willik, 7. 6. 1902, K. R. Kupffer. Tuckum, Waldwiese am Hüningsberge, 8. 7. 1901, W. Rothert, J. Treboux & K. R. Kupffer. Dürrer Haidewald bei Wilkajen westlich von Tuckum, 9. 7. 1901, K. R. Kupffer. Insel im Angern-schen See, 4. 6. 1906, K. R. Kupffer.

Livland. Kreis Riga, Kemmern, Heuschlag bei Antin am Kangern-See, 4. 6. 1901, 25. 6. 1901, K. R. Kupffer. Römershof, Moorwiese am Bache oberhalb der Eisenbahnstation, 6. 7. 1901, K. R. Kupffer. Insel Schildau, Abhang des N.-O.-Ufers, 9. 6. 1904, P. Lackschewitz.

Insel Ösel. Halbinsel Sworbe, Kalkfelsen und Geröll am Kaugatoma Pank, 30. 6. 1900, K. R. Kupffer. Gehölzwiesen zwischen Jamma und Karki auf der Halbinsel Sworbe, 31. 5. 1901, K. R. Kupffer. Am grossen Pank, N von Wóchma, O von Mustel, 7. 7. 1900, K. R. Kupffer. Mustel-Pank, 28. 7. 1902, R. Lehbert. Weg-Grabenränder bei Villa Schönhausen an der Mustel-schen Bucht, 28. 5. 1901, K. R. Kupffer. Nadelwald bei Kurra an der Nordwest-Ecke des Jerwemetz-schen Sees, 30. 6. 1902, K. R. Kupffer & P. Lackschewitz. Kielkond, Feldrain am Wege nach Katfel, 8 5. 1901, P. Lackschewitz. Trockene Strandwiesen bei Keskfer, 2. 7. 1902, K. R. Kupffer. Kalkfelshalde mit Krüppel-Wachholder auf dem Ninnasse-Pank, 28. 5. 1901, P. Lackschewitz & K. R. Kupffer. Strandwiese

südl. der Mündung des Pedust-Baches bei Arensburg, 21. 6. 1900, K. R. Kupffer. Dürre Trift am rechten Ufer des Pedust-Baches gegenüber Arensburg, 15. 7. 1902, K. R. Kupffer. Viehweide am rechten Ufer der Pedust, 18. 5. 1901, K. R. Kupffer. Arensburg, Rasenplatz im Lode-schen Walde, 12. 5. 1901, P. Lackschewitz. Arensburg, am Schlossgraben, 29. 5. 1901, P. Lackschewitz. Strandwiese beim Arensburger Schlosse, 26. 6. 1902, P. Lackschewitz & K. R. Kupffer. Arensburg, Wiese zwischen Annenhof und dem Strande, 13. 6. 1902, P. Lackschewitz. Lode bei Arensburg, Kiefernwald, 24. 5. 1901, P. Lackschewitz. Lode prope Arensburg, 20. 6. 1899, C. Skottsberg & T. Vestergren (h. Sthlm). Arensburg, Grabenränder auf der Wiese am Wege nach Siksaar, bei der alten Windmühle, 16. 6. 1902, P. Lackschewitz. Trockene Gehölzwiese links am Wege nach Orisaar, 11 Werst von Arensburg, 3. 7. 1902, K. R. Kupffer. Trockenes Haselgebüsch 12 Werst von Arensburg am Wege nach Orisaar, 11. 5. 1901, K. R. Kupffer. Trockenes Gebüsch bei Reomäggi am Wege nach Orisaar, 12 Werst von Arensburg, 27. 6. 1902, K. R. Kupffer. Keljal an moorigen Waldwiesen, 15 Werst von Arensburg nach Orisaar, 2. 6. 1901, P. Lackschewitz & K. R. Kupffer. Viehtrift zwischen Arensburg und Kellamäggi, 21. 5. 1901, P. Lackschewitz. Kellamäggi, Raunplatz, im Park-Walde, 21. 5. 1901, P. Lackschewitz. Strandwiese an der O-Küste der Insel Abro, 24. 6. 1900, K. R. Kupffer.

Estland. Insel Dagö, trockene Strandwiese auf der Insel Kassar, 23. 6. 1903, K. R. Kupffer. Dagö, Gehölzwiesen c. 3 Werst von Grossenhof am Wege nach Kertel, 19. 6. 1903, K. R. Kupffer. Dagö, am Kallaste-Pank, nordöstlich von Puhkalep, 30. 5. 1904, P. Lackschewitz. Kreis Wiek, Gehölzwiesen östlich am Wege von Wenden nach Ringenhof unweit Hapsal, 11. 7. 1904, K. R. Kupffer. Trockener Hügelrücken auf dem Inselchen Hästholm westlich von Hapsal, 2. 7. 1904, K. R. Kupffer. Reval, Catharinenthal, 25. 8. 1902, R. Lehbert. Oberer Rand des Laksberges bei Reval, 17. 7. 1904, K. R. Kupffer. Reval, auf der dürren Hochfläche des Laksberges, 2. 6. 1901, P. Lackschewitz. Reval, Wiesen Marienberg gegenüber, zum Meer hin, 28. 5. 1908; Glint bei Marienberg, 28. 5. 1908; Tischer, Tabasall, 21. 6. 1908, R. Lehbert. Kirchsp. Nissi, Waldsaum der Eisenbahnstation Riesenberg gegenüber, 25. 6. 1908, R. Lehbert. Nissi, Nurms, 25. 6. 1908, R. Lehbert.

Finland.

Alandia. Eckerö, Storby, 8. 7. 1904, K. H. Hällström. Hammarland, Skarpnåtö, 1905, Laura Högman. Jomala, Ramsholmen, 30. 6. 1904, I. Buddén & K. H. Hällström. Jomala, Slätholmen, 29. 6. 1901, M. Nyman; 4. 7. 1906, H. A. Printz (h. Lund). Jomala, Klinten, 3. 7. 1904, H. Buch; 25. 6. 1908, A. Palmgren. Jomala, Mariehamn, Parken, 27. 6. 1908, A. Palmgren. Jomala, Ytternäs, 25. 6. 1901, M. Nyman. Sund, Mångstekta, 25. 6. 1902, A. Renvall. Lemland, Nåtö, 4. 7. 1902. A. Renvall; 16. 7. 1907, A. Palmgren. Lemland, Jersö, 10. 7. 1907, A. Palmgren. Föglö, Degerby, 27. 6. 1897, A. Arrhenius (Buser rev.). Föglö, Bråttö, Flatholm, 1. 7. 1897, A. Arrhenius (Buser rev.). Föglö, Gripö, 28. 6. 1907, A. Palmgren.

Regio Aboënsis. Lojo, SOLhem, in margine silvae et in rupe calcarea, 5. 1904, H. L. Vihtis, in campo graminoso prope sacerdotium, 10. 7. 1902, J. A. Wecksell. Vihtis, Niuhala, in campo graminoso, 7. 1902, J. A. Wecksell. Vihtis, m. Kauppila ad Kirvelä, 27. 7. 1898, Th. Sælan. Vihtis, Kourla, 19. 6. 1899, A. Arrhenius (h. Arrh.). Pyhäjärvi, Högfors, 6. 6. 1903, K. Pirhonen.

Nylandia. Ekenäs, Tvärminne, Krogen, 6. 6, 14. 6, 17. 6, 11. 7, 10. 8. 1904, J. A. Palmén. Tvärminne ö, Södergård, 27. 6. 1904, J. A. Palmén. Snappertuna, Raseborg, 12. 7. 1905, M. Brenner. Snappertuna, Lagmans, 10. 7. 1898, M. Brenner. Ingå, Svartbäck,

Joddböle, 28. 6. 1898, M. Brenner. Ingå, Haga, 19. 7. 1898, M. Brenner. Ingå, Vesterkulla, Bastubacka, 19. 6. 1898, M. Brenner. Kyrkslätt, Ingels, 24. 6. 1896, M. Brenner. Kyrkslätt, villa Båtstad, 7. 8. 1907, Th. Sælan. Kyrkslätt, Kurk, 19. 7. 1908, H. L. Helsingfors, Sörnäs, 22. 9. 1904, M. Brenner. Helsinge, Åggelby, in graminosis una cum *A. obtusa* et *A. acutidenti*, 29. 6. 1904, F. W. Klingstedt. Sibbo, Aspnäs 7. 1904, W. Laurén. Sibbo, 30. 7. 1907, W. Wahlbeck. Pärnå, Köpbacka, 10. 7. 1900, Märta Nyström.

Isthmus Karelicus. Sakkola, in campo sicco arenoso prope templum, 23. 7. 1897, H. L. Kuolemajärvi, Juvaruukki, 23. 7. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Muola, Ojala, 18. 6. 1907, T. Hannikainen. Muola, Kyyrölä, 10. 7. 1907, T. Hannikainen.

Satakunta. Tyrvis, 2. 7. 1901, Alarik Fougstedt. Kiikka, Jaamala, 18. 6. 1907, H. A. Printz. Karkku, Järventaka, Alanen, 4. 7. 1900, Hj. Hjelt. Karkku, Järventaka, Korkeavuori, 10. 7. 1900, Hj. Hjelt. Karkku, Koskis, 25. 7. 1904, E. & Hj. Hjelt. Hämeenkyrö, Raipola, Parkumäki, 4. 9. 1906, H. A. Printz. Ylöjärvi, Pengonpohja, 11. 6. 1905, A. A. Sola. Ikalis, Luhalahti, in devexis argillosis siccis, 6. 7. 1902, A. O. Kihlman. Viljakkala, Inkilä, 15. 7. 1902, A. O. Kihlman.

Tavastia australis. Vånå, Karlberg, in siccis lapidosis parce, 15. 7. 1900, A. O. Kihlman. Hattula, Pelkola, 29. 7. 1896, O. Collin. Hauho, Touro, 24. 6. 1907, H. Buch.

Savonia australis. Villmanstrand, 5. 8. 1906, H. Buch. Ruokolaks, Imatra, 15. 7, 19. 7. 1908, O. A. Gröndahl.

Karelia Ladogensis. Kurkijoki, Iivonniemi, 25. 7. 1907, K. Linkola. Sortavala, Otsois, 8. 7. 1900, K. H. Hällström. Sortavala, 10. 7. 1903, Laura Högman. Jaakkima, Vaarankylä, 18. 7, 8. 7, 10. 7, 14. 7. 1908, O. Sundvik. Jaakkima, Kukkais, 10. 6. 1908, O. Sundvik.

Savonia borealis. Jorois, Järvikylä, 28. 6. 1904, 12. 7. 1904, H. L. Jorois, Huutokoski, 15. 6, 21. 6. 1904, H. L. Juxta viam ad Pieksämäki, 26. 6. 1904, K. O. Elfving. Kuopio, Floberg, 25. 6. 1898, A. J. Mela. Kuopio, 6. 1899, O. A. F. Lönnbohm. Kuopio, Savisaari, 7. 7. 1906, 8. 7. 1909; Huuhanmäki, 5. 7. 1909; Isot Ahot, 30. 6. 1909, K. Linkola. Par. Kuopio, Jynkkä, in rupe calcarea, 1. 7. 1909, K. Linkola.

Karelia borealis. Kontiolaks, E. Piipponen.

Russland.

Gouv. **Minsk**, Pinsk, 18. 5. 1893, Paczoski (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. Moskau, distr. Moskau, Boljchaja Mytisczi, in prato rariss., 27. 5. 1902, D. Ssyreitschikow (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Pskow**. In graminosis solo calcareo in opp. Pskow, parce inter *A. micantem*, 9. 9. 1909; in arenosis ad pag. Obraschtschina prope opp Pskow, una cum *A. micanti*, 2. 9. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **St. Petersburg**, „St. Petersburger Flora", leg. Pl. Kubarkin (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Olonez.** Karelia Olonetsensis. Soutujärvi, 3. 6. 1898, 11. 8. 1898; Schokschu, 13. 8. 1898; Schokschu, in ripa lacus Onega, 14. 8. 1898; Vossnessenje, 1. 8. 1898; Solomeno, 16. 6. 1898, J. I. Lindroth & A. K. Cajander (h. H:fors). Karelia Onegensis, Kiischi, 23. 8, 25. 8. 1898, J. I. Lindroth & A. K. Cajander (h. H:fors).

Alchemilla plicata Buser.

Alchimilla plicata Buser Bull. Herb. Boissier I, 1893, append. 2, p. 20; Alchimilles Valaisannes, p. 8 (1894).

Alchimilla pubescens β Lapeyrousii s.-var. *plicata* E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 449 (1900).

*Alchemilla vulgaris *plicata* Ahlfvengr. in Neuman och Ahlfvengren, Sveriges Flora, p. 376 (1901).

Alchimilla pubescens B. A. montana A. I. b. *plicata* Aschers. & Græbn. Syn. VI, p. 402 (1902).

Tafel 3. Karte III.

Exsicc. Plantae Finlandiae exsiccatae, n. 271 a, b. (specim. e par. Helsinge Nylandiae et e par. Sortavala Kareliae Ladogensis).

Pflanze graugrün, ziemlich kräftig, in allen Teilen behaart. Rhizom kräftig, lang. Nebenblätter am Grunde der Pflanze bräunlich oder ungefärbt mit grossen, gezähnten, grünen, selten in der Sonne rötlichen Oehrchen. Stengel ziemlich kräftig, bogig aufsteigend oder seltener fast aufrecht, in der Regel 7—25 cm hoch (grosse, im Schatten gewachsene Exemplare bis 40 cm hoch), in seiner ganzen Länge dicht mit aufrecht-abstehenden, 1 mm langen, weichen Haaren besetzt. Blätter beiderseits auf der ganzen Fläche reichlich aber nicht dicht behaart (die herbstlichen Blätter oberseits fast nur in den Falten schwach behaart), mit 3—15(—25) cm langen, dicht aufrecht-abstehend behaarten Stielen, im Umriss breit nierenförmig, 3.5—6.5(—10) cm breit und 2.5—5 (—8) cm lang, oberseits graugrün, unterseits blaugrün, an den Hauptnerven kaum seidig, mit 7 (oder 9 unvollkommenen) abgerundeten oder fast abgestutzten, seitlich sich nicht berührenden Lappen, welche jederseits mit 4 oder gewöhnlich 5—6 groben, stumpfen oder stumpflichen Zähnen versehen sind; zwischen den Lappen an den meisten Blättern 3—7 mm tiefe, enge Einschnitte (siehe Tafel 3, fig. c). Stengelblätter klein, zwischen den Lappen eingeschnitten, mit grossgezähnten Nebenblättern. Blütenstand schmal, mit fast aufrecht-abstehenden Aesten, mit weniger dichten, grünen Blütenknäueln. Blütenstiele 1.5—2 mm lang, die untersten jedes Blütenknäuels mehr oder weniger behaart, alle die übrigen glatt. Blüten gelbgrün, 3.5—4 mm breit, im Alter und in der Sonne oft mehr oder weniger rotbraun überlaufen; Kelchbecher kreiselförmig, mehr oder weniger dicht fast abstehend, nicht seidig behaart [1]), trocken 3 mm lang; Kelch-

[1]) Ascherson u. Græbner geben l. c. nach Buser aus Versehen die Blüten als „kahl oder fast kahl" an. Die Wörter Busers „glabrescents ou glabres" haben nicht Bezug auf die Blüten sondern auf die Blütenstiele. Vgl. Buser, Alchimilles Valaisannes, p. 8.

blätter unterseits ziemlich spärlich behaart, Aussenkelchblätter fast nur an den Rändern behaart.

Die Art wächst in der Regel an trockenen, sonnigen, grasbewachsenen Standorten. Nur nach verschiedenen Standorten variierend. Charakteristisch für die Art sind die breiten Blätter und die aufrecht-abstehende Behaarung an den Stengeln und Blattstielen. Im Herbste werden die Blätter mehr oder weniger gelb mit braunen Flecken.

A. plicata Bus. ist mir aus dem Norden von folgenden Fundorten bekannt:

Norwegen.

Jarlsberg og Laurviks Amt. Holmestrand, Ekelund, 18. 6. 1899, O. Dahl; Melkefabriken, 12. 6. 1907, J. Dyring (h. Dyring). Inter Aasgaardsstrand et Slagen, 14. 6. 1909, O. Dahl. Vallö prope Tönsberg, 12. 6. 1909, O. Dahl. Tjömö, Vasser, 6. 1908, Fr. Lange. Tjömö, Vasserland, 16. 6. 1908, O. Dahl.

Schweden.

Gottland. Lummelunda, Burge, 2. 6. 1903, A. Gardell (h. Johanss.); 13. 6. 1904, K. Johansson (h. Johanss.). Visby, Visborgs slätt, 15. 7. 1908, Th. Lange (h. Lange). Visby, Pilhagen, 7. 1908; Skolbetningen, 7. 1908; Kungsladugården, 7. 1908; Länna, 7. 1908, E. Th. Fries (h. Holmb., Upps., Lund, A. Fries). Tingstad, in prato humido, 7. 1908, E. Th. Fries (h. Upps., A. Fries).

Dal. Gunnarsnäs, Stora Bräckan, 1. 7. 1897, P. J. Örtengren (h. Lund, spec. unic. inter *A. pubescentem*). Gunnarsnäs, Lindstorp, 65 m s. m., 21. 6. 1895, P. J. Örtengren (h. Lund., nom. *A. pastoralis*).

Södermanland. Strängnäs. 6. 1901, E. Köhler (h. Upps., Krist., H. L.); 5. 1901, G. Samuelsson (h. Lund, Köbenh., Sthlm., Krist., H. L.); Domprosthagen, 10. 6. 1907, G. Samuelsson (h. Samuelss.); Kil-Lunda, 11. 6. 1900, G. Samuelsson (h. Samuelss.). Södertelje, 7. 1895, M. Sondén (h. Sondén). Brännkyrka, Ekensberg, 25. 6. 1907, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Nynäs hamn, 16. 6. 1908, E. Th. Fries (h. Holmb., A. Fries).

Stockholm. St. Skuggan, 11. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Inter Ålkistan et Stocksund, 14. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb.). Ålkistan—Ulriksdal, 22. 6. 1908, K. Stéenhoff. Solnaskogen, 15. 6. 1907, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Nytorp ad Edsviken, 2. 7. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Danviken, 6. 1901, G. Kjellberg (h. Upps., H. L.); 7. 6. 1901, G. Samuelsson (h. Sthlm, Lund). Bergielund, 23. 7. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser); 28. 5. 1907, H. L. Värtan, 8. 6. 1901, G. Samuelsson (h. Samuelss.); 6. 1901, G. Kjellberg (h. Upps.). Ladugårdsgärde, 1891, C. Trägårdh (h. Upps.).

Uppland. Rimbo, 21. 8. 1892, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Bro, 24. 6. 1902, G. Kjellberg (h. Upps., Lund)[1]). Uppsala, 6. 1899, E. Th. & H. Fries (h. Simmons, inter *A. pastoralem* et *A. pubescentem*). Uppsala, Stabby, 1. 7. 1907, A. Fries (h. Holmb.). Uppsala, Rickomberga, 31. 10. 1907, A. Fries (h. A. Fries). Uppsala, Liljekonvaljeholmen, 6. 1903, A. Fries (h. A. Fries). Vattholma, Sandviken, 15. 7. 1902, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund). Roslagen, Runmarö, inter Gatan et Kila, 5. 7. 1908, A. Palmgren·

[1]) Uppsala, F. Ahlberg, teste Buser in Bull. Herb. Boiss. I, 1893, append. 2, p. 20.

Östhammar, 16. 8. 1908, A. Fries (h. Holmb.). Ramsta, Årby, 30. 6. 1908, H. Smith (h. Smith). Blidö, Elnäs, 5. 6. 1896, P. Borén (h. Lund).

Värmland. Tveta, Mossvik, 22. 6 1905, H. A. Fröding (h. Holmb.). Tveta, Örtegården, 21. 7. 1903, H. A. Fröding (h. Sthlm, Lund, H. L.). Tveta, Tveta herrgård, 14. 6. 1901, H. A. Fröding (h. Notö). Nor, Lillnor, 19. 8. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Upps., nom. *A. filicaulis* f. *vestita*; h. A. Fries, nom. *A. filicaulis* f. ad *vestitam*, det. C. G. Westerlund).

Dalarna. Hedemora, prope Hönsan, 2. 7. 1902, G. Samuelsson. Älfdalen, in decliv. ad merid. versus montis Blyberget, 10. 7. 1907, G. Samuelsson (h. Samuelss.).

Västerbotten. Umeå, 15. 6. 1906, E. Nilson.

Ostseeprovinzen.

Kurland. Kreis Hasenpoth, am Wege von der Station Wainoden nach Bahten, Wald, 20. 8. 1898, K. R. Kupffer.

Livland. Insel Ösel, Waldwiese bei Tawi, 22 Werst von Arensburg nach Kielkond, 3. 7. 1900, J. Klinge, K. R. Kupffer, P. Lackschewitz & R. Lehbert. Neu-Fennern, Ehall, 8. 1905, H. Buch (h. H:fors).

Estland. Reval, Tischer, Tabasall, 21. 6. 1908, R. Lehbert. Nissi, Gut Nurms, 8 Werst von der Eisenbahnstation Riesenberg, 25. 6. 1908, R. Lehbert (una cum *A. *filicauli*).

Finland.

Alandia. Jomala, Ramsholmen, 30. 6. 1904, K. H. Hällström; 6. 7. 1904, K. H. Hällström & I. Buddén. Jomala, Mariehamn, Parken, 27. 6. 1908, A. Palmgren. Mariehamn, Klinten, 3. 7. 1904, H. Buch. Sund, Mångstekta, 25. 6. 1902, A. Renvall (h. Renv.). Finström, Godby, 21. 7. 1904, I. Buddén. Lemland, Jersö, 7. 1903, G. Samuelsson (h. Sthlm, Upps., Samuelss.). Vårdö, 3. 7. 1901, M. Nyman. Föglö, Gripö, 28. 6. 1907, A. Palmgren; 10. 7. 1897, F. W. Klingstedt. Föglö, Degerby, 27. 6. 1897, A. Arrhenius.

Regio Aboënsis. Korpo, Öster-Kalax, 19. 6. 1900, A. Renvall. Pargas, Gunnarsnäs, 29. 6. 1898, 1. 7. 1899, A. Arrhenius. Åbo, Idrottsparken, 18. 6. 1905, H. Buch. Vihti, in campo graminoso ad lacum Kirjava, 16. 7. 1904, J. A. Wecksell.

Nylandia. Ekenäs, Tvärminne, Krogen, Storängen, 10. 8. 1904, J. A. Palmén. Ingå, Svartbäck, 20. 6. 1898, M. Brenner. Kyrkslätt, Österby, Tera, 18. 6. 1907, H. L. Kyrkslätt, Österby, Nygård, 23. 6. 1908, H. L. Kyrkslätt, Svartviken ad lac. Hvitträsk, 28. 6. 1908, H. L. Kyrkslätt, Pulkus, 18. 5. 1906, M. Brenner. Kyrkslätt, in pascuis ad praed. Fasa, 8. 6. 1905, Th. Sælan. Helsingfors, Hortus botanicus, 20. 6. 1903, H. Buch; 27. 5, 5. 6, 17. 7. 1904, H. L. Helsingfors, Broberget, 5. 6. 1897, F. W. Klingstedt. Helsingfors, ins. Degerö, in prato ad Degerögård, 3. 7. 1904, Th. Sælan. Helsinge, Sjöskog, Rauhala, 23. 6. 1904, W. M. Axelson. Helsinge, Åggelby, 25. 6. 1903, Ester Öhman; 4. 6. 1905, A. L. Backman. Helsinge, Rastböle, 14. 6. 1904, Dora Wasenius. Pärnå, Tjusterby, 1902, Kurt Antell. Elimä, Mustila, 4. 8. 1904, C. G. Tigerstedt.

Isthmus Karelicus. Muola, Kyyrölä. 6. 7. 1907, T. Hannikainen.

Tavastia australis. Tammerfors, 6. 6, 15. 6. 1906, A. A. Sola. Lahtis, 12. 7. 1908, H. L.

Savonia australis. Villmanstrand, 16. 8. 1905, H. Buch.

Karelia Ladogensis. Kirjavalaks, Paksuniemi, 19. 6. 1905, J. A. Wecksell.

Savonia borealis. Pieksämäki, Valkiamäki, in colle sicco juxta viam ad par. Jorois, 7. 6. 1904, H. L.

Russland.

Gouv. **Pskow**. In graminosis solo calcareo in opp. Pskow, parciss. inter *A. micantem* 9. 9. 1909; in arenosis ad pag. Obraschtschina prope opp. Pskow, una cum *A. micanti*, *A. pubescenti*, *A. subcrenata*, *A. acutangula* et *A. strigosula*, 2. 9. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.).

Alchemilla pastoralis Buser.

Alchimilla pastoralis Buser Notes quelq. Alchimilles critiq. nouv. p. 18 (1891); Alchimilles Valaisannes, p. 34 (1894).

*Alchemilla vulgaris *pastoralis* Murb. in Botaniska notiser, 1895, p. 265.

Alchimilla vulgaris L. sensu stricto, Buser in Dörfler Herb. norm. n. 3633 (1898), non Buser Notes quelq. Alchimilles critiq. nouv., p. 17 (1891).

Alchemilla sylvestris Schmidt, Fl. Boëmica inchoata, Cent. III, p. 88 (1794) teste Buser in Dörfler Herb. norm. n. 3633 (1898).

Alchemilla vulgaris μ *sylvestris* Briq. in Burnat, Fl. Alp. marit., T. III, p. 155 (1899).

*Alchimilla vulgaris *silvestris* E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 456 (1900).

Alchimilla vulgaris A *A. eu-vulgaris*, A. I. a. *silvestris* 1. *pastoralis* Aschers. et Græbn., Syn. VI, p. 407 (1902).

Tafel 4. Karte IV.

Exsicc. Herbarium Florae Rossicae, n. 2017 (specim. e par. Jorois Savoniae borealis).

Pflanze mittelkräftig, graugrün, sehr dicht behaart. Rhizom kräftig. Nebenblätter am Grunde der Pflanze bräunlich mit grünen oder etwas rötlichen Oehrchen. Stengel ziemlich kräftig, fast steif aufrecht oder etwas bogig aufsteigend, 10—35 cm hoch, in seiner ganzen Länge sehr dicht mit wagerecht abstehenden 1 mm langen Haaren bekleidet. Blätter graugrün, flach oder fast flach, mit 2—20 cm langen, dicht abstehend behaarten, ziemlich gleichlangen Stielen, beiderseits dicht samtartig behaart (die Haare fast abstehend), unterseits nur im Jugendzustande auf den Nerven schwach seidig schimmernd, im Umriss nierenförmig oder seltener fast kreisförmig, 3.5—10 cm breit und 2.5—9 cm lang, in der Regel 1 cm breiter als lang, mit 9 halbeiförmigen bis rundlichen, seitlich sich mehr oder weniger berührenden Lappen, welche jederseits mit 7—9 gleichförmigen, ziemlich kleinen und schmalen, stumpflichen, etwas zusammenneigenden Zähnen versehen sind, Endzahn kleiner und kürzer. Stengelblätter klein mit

ziemlich grossen, gezähnten bis eingeschnittenen Nebenblättern. Blütenstand mit aufrecht-abstehenden Aesten mit ziemlich dichten Blütenknäueln. Blütenstiele 1—2.5 mm lang, kahl. Blüten gelbgrün, 3—4 mm breit; Kelchbecher am Grunde in der Regel ein wenig abgerundet, verkehrt kegelförmig, später kreiselförmig, 3—3.5 mm lang, trocken 2.5—3 mm lang, mehr oder weniger spärlich abstehend behaart, selten ziemlich reichlich behaart, oft die meisten kahl und nur einzelne oder wenige mit ganz vereinzelten Haaren, sehr selten sämmtliche ganz kahl; Kelchblätter unterseits mehr oder weniger spärlich behaart, selten etwas reichlicher, Aussenkelchblätter nur am Rande gewimpert oder zur Spitze hin mit vereinzelten Haaren.

Die Art kommt besonders an trockenen Wiesen vor und bildet oft Massenvegetation. Variiert besonders in der Blattform und in der Behaarung der Kelchbecher, welche ganz kahl bis ziemlich reichlich behaart sein können. An den oben dicht behaarten graugrünen Blättern, den dicht abstehend behaarten Stengeln und Blattstielen und den, wenn auch in der Regel schwach, behaarten Kelchbechern kenntlich. Im Herbste werden die Blätter rot, gelb und braun überlaufen. Mit dem Namen f. praticola hat C. G. Westerlund (Studier, p. 30) grosswüchsige Schattenexemplare bezeichnet.

A. pastoralis Bus. kenne ich von folgenden nordischen Fundorten:

Dänemark.

Sjælland. In margine viæ prope Jonstrup, 25. 5. 1901, C. H. Ostenfeld. In prato in Lystrup Skov, 11. 6. 1908, A. Lange.

Bornholm. Gudhjem, 3. 6. 1903, E. Warming (*A. filicaulis* det. C. H. Ostenfeld). Slotslyng, 5. 1896, O. R. Holmberg (nom. *A. vestita*).

Norwegen.

Lister og Mandals Amt. Lister, 11. 7. 1904, O. Dahl. Vennesla, Bommen, 9. 6. 1907, A. Röskeland.

Nedenes Amt. Arendal, Tromöen, 25. 8. 1904, O. Dahl.

Jarlsberg og Laurviks Amt. Holmestrand, Ekelund, 19. 6. 1907, J. Dyring (h. Dyring). Drammen, 1903, Fr. Jebe. Strömmen, Törkop, 28. 5. 1905, R. E. Fridtz (h. Fridtz) Slagen, inter Præsteröd et Vallö, 27. 5. 1906, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Tjömö, Vasserland, 16. 6. 1908, O. Dahl.

Smaalenenes Amt. Larkollen, 2. 7. 1906, O. Dahl & J. Holmboe. Hvalöerne, Kirkeöen, 4. 6. 1907, O. Dahl. Moss, Gjelöen, 22. 5. 1899, 4. 6. 1906, O. Dahl & J. Holmboe. Sarpsborg, Kirkegaarden, 15. 6, 18. 6, 21. 6. 1905, S. Sörensen. Sarpsborg, Mellös, 21. 6, 28. 6. 1905, S. Sörensen. Tomter, 7. 6. 1908, O. Dahl. Eidsberg, Gislingrud, 31. 5. 1908; Rakkestad, Gjulem, 9. 6. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Söndre Bergenhus Amt. Bergen, 8. 1908, A. Sörböe. Bergen, Kalfaret, 17. 5. 1908, J. Holmboe (h. Bergen).

Akershus Amt. Kristiania, Sorgenfri, M. N. Blytt. Kristiania, Östre Bærum, 7. 1906, C. Traaen. Kristiania, Bækkelaget, 13. 6. 1906, O. Dahl. Bærum, Lysaker, 11. 6. 1908, O. Dahl. Kristiania, Slemdal, 1907, Fr. Jebe. Kristiania, Malmö kalven, 27. 5. 1906, O. Dahl. Vestre-Aker, Fröen, 6. 6. 1899, O. Dahl. V.-Aker, Nordre Huseby, 28. 5. 1899, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Östre-Aker, Ljan, 7. 6. 1899, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Östre-Asker, Grefsen, 29. 5. 1908, Fr. Jebe.

Söndre Trondhjems Amt. Guldalen, Stören, juxta stationem viæ ferrariæ, 19. 6. 1902, A. Landmark. Trondhjem, 28. 6. 1908, O. Dahl.

Schweden.

Skåne. Lund, Kungsmarken, 10. 6. 1894, S. Murbeck (h. Sthlm); 30. 5, 30. 6. 1895, S. Murbeck (h. Murb.); 29. 5. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Upps.); 6. 1895, Hj. Möller (h. Upps., Lund; Krist., nom. *A. subcrenata*); 26. 5. 1895, H. G. Simmons (h. Krist.); 27. 5. 1906, N. K. Berlin (h. Berlin); 6. 1905, O. Möller (h. Johanss., nom. *A. filicaulis* f. *vestita*); 8. 1905, M. O. Malte (h. N. K. Berlin, nom. *A. vestita*). Hörby, Georgehill, 15. 6. 1907, G. W. Montelin (h. Wolf, nom. *A. filicaulis* f. *vestita*). Hörby, 14. 6. 1907, G. W. Montelin (h. Wolf). Alnarp, 4. 6. 1900, B. Nilsson (h. Lund, H. L., nom. *A. subcrenata*). Ringebäck, 6. 1895, A. Wahlbom (h. Sthlm). Torup, 9. 8. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Bökebergsslätt, 19. 7. 1895, S. Murbeck (h. Murb.). Keglinge, 6. 1895, R. Herlitz (h. Köbenh., det. R. Buser). Tomelilla, 7. 1905, A. Fries (h. Lund).

Halland. Hasslöf, 1860, leg. „Thn." (h. Upps.). Falkenberg, 5. 7. 1907, S. Svenson (h. Holmb., nom. *A. subcrenata*).

Småland. Jönköping, Strömsberg, 8. 1893, O. Nordstedt (h. Murb., det. R. Buser); 6. 1895, O. Nordstedt (h. Lund). Barkeryd, 6. 1888, A. V. Johanson (h. Lund). Ekesjö, 6. 1899, M. Sondén (h. Sondén).

Gottland. Östergarn, 7. 1895, T. Vestergren (h. Johanss.). Visby, Visborgs slätt, 6. 1906, E. Th. Fries (h. A. Fries); 3. 8. 1907, Th. Lange. Visby, Skogsholm, 11. 6. 1899, K. Johansson. Visby, Sandbryor, 8. 6. 1899, K. Johansson. Roma Kungsgård, 23. 6. 1904, K. Johansson. Lokrume, 11. 6. 1899, K. Johansson (h. Johanss.). Vible, Vatkinde, 12. 6. 1906, Th. Lange. Vible, Västerhejde, 8. 1905, Th. Lange; 7. 1907, E. Th. Fries (h. Lund). Västkinde prope Skägg, 2. 6. 1907, Th. Lange (h. Lange). Follingbo, 7. 1908, E. Th. Fries (h. Upps.), Barlingbo, Stafva, 7. 1908, E. Th. Fries (h. Holmb.). Västerhejde, Gåshagen, 7. 1908, E. Th. Fries (h. A. Fries).

Bohuslän. Koön, 1906, K. Tåhlin (teste C. G. Westerlund).

Dal. Ör, 1. 9. 1898, A. Fryxell (h. Sthlm, nom. *A. vestita*). Ånimskog, Lilla Bräcke, 22. 6. 1907, P. A. Larsson (h. Wolf).

Västergötland. Borås, 15. 9. 1900, S. Svenson (h. Upps., Krist.). Wrangelsholm, 10. 7. 1899, H. Witte (h. Upps.). Sandhem, Dintestorp, 1907, O. Nordstedt (h. Lund). Karlsborg, 6. 189?, P. Nikander (h. Lund). Grimstorp, 20. 8. 1893, 7. 1895, O. Nordstedt (h. Murb., Lund). Kinnarumma, Liderna, 3. 8. 1908, A. Hall (h. Holmb.). Göteborg, Landala, 7. 1896, 6. 1898, E. Th. Fries & H. Fries (h. Sthlm, Köbenh., Krist.). Göteborg, 5. 1895, Th. Wulff J:or (h. Simmons). Göteborg, Koltorp, 6. 1898, E. Th. Fries & H. Fries (h. Sthlm). Göteborg, Slottsskogen, 6. 1907, Th. Lange. Göteborgs skärgård, Källö, 2. 7. 1907; Brännö, 26. 6. 1907, Th. Lange (h. Lange).

Östergötland (teste C. G. Westerlund). Söderköping, Mem, 1906, A. Moqvist. Kvarsebo, O. Nilsson. Norrköping, 1906, C. G. Westerlund.

Närike. Hardemo, 1851, O. G. Blomberg (h. Lund). Svennevad, 1901; Nysund, Vårbo, 1904, E. Adlerz (teste C. G. Westerlund).

Södermanland. Västerljung, Lugnet, 8. 1895, A. Ekström (h. Murb.). Strängnäs, 6. 1901, G. Kjellberg (h. Sthlm, Lund). St. Malm, Brännkärr, 17. 6. 1907, G. O. Malme (h. Lund). Jäder, 9. 1905, C. & S. Cederblad (h. Lund). Vårdinge, Charlottendal, 8. 6. 1896, E. & A. Torssander (h. Wolf). Selaön, Hebbelund, 6. 1901, N. Hallsten (h. Simmons, nom. *A. vestita*). Södertelje, 7. 1895, M. Sondén (h. Sondén).

Stockholm. Hembergsgärde, 25. 6. 1848, C. F. Nyman (h. Sthlm). Djurgården, 6. 1861, C. F. Nyman (h. Sthlm). Bergielund 22. 5, 5. 6, 9. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser); 9. 1895, H. Dahlstedt (h. Sthlm). Djurgårds Freskati, 9. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Råstasjön, 24. 7. 1892, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). St. Skuggan, 11. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Ladugårdsgärde, 1891, C. Trägårdh (h. Upps.). Stockholm, Hartman (h. Upps., nom. *A. vulgaris β villosa*). Djurgården, 21. 8. 1904, G. Grotenfelt (h. H:fors); 5. 6. 1902, 25. 5. 1903, M. Sondén (h. Sondén). Solnaskogen, 15. 6. 1907, K. Stéenhoff. Ålkistan, 6. 6. 1907, K. Stéenhoff. Värtan, 23. 6, 1908, K. Stéenhoff (h. Stéenh.).

Uppland. Norrtelje, 8. 1867, H. Thedenius (h. Sthlm). Uppsala, 6. 1899, E. Th. & H. Fries (h. Lund, H. L.); 18. 8. 1904, G. Grotenfelt (h. H:fors). Gamla Uppsala, Ekeby, 6. 1871, O. Vesterlund (h. O. Vesterl.). Uppsala, Botaniska trädgården, 19. 10. 1907; Stabby, 6. 1907, A. Fries (h. A. Fries). Blidö, Elnäs, 26. 5. 1896, P. Borén (h. Lund). Roslagen, Gregersboda, 6. 1902, H. & A. Fries (h. Upps.). Roslagen, Runmarö, 6. 7. 1908, A. Palmgren. Furusund, 14. 7. 1908, A. Palmgren. Singö, 7. 1907, A. Fries (h. Holmb.). Rimbo, 21. 8. 1892, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Björkö, 5. 8. 1900, M. Sondén (h. Sondén). Vermdö, Gustafsvik, 15. 8. 1902, M. Sondén (h. Sondén). Täby, Karby, 20. 5. 1897, K. Stéenhoff (h. Stéenh.).

Västmanland. Kolbäck, 7. 8. 1897, O. Wassberg (h. Upps.). Ramnäs, 27. 6. 1897, O. Wassberg (h. Upps.). Köping, Kyrkogården, 21. 6. 1897, O. Wassberg (h. Upps.). Sala, 1897, O. Wassberg (h. Upps.). Sala, Skuggan, 2. 7. 1908, O. Dahlgren (h. Holmb.). Gunilbo, Sundsbro, 1898, F. E. Ahlfvengren (teste C. G. Westerlund).

Värmland. Karlstad, 16. 7. 1901, 10. 8. 1902, A. Hülphers (h. Upps., nom. *A. vestita*). N. Råda, 14. 9. 1895, H. A. Fröding (h. Sthlm, Lund, Murb.). Nor, Lillnor, 19. 8. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Köbenh.). Sunne, Skäggeberg, 25. 9. 1907, H. A. Fröding (h. Holmb.).

Dalarna. Ludvika järnvägsstation, 18. 6. 1907, (*A. pastoralis* f. *praticola* C. G. Westerl. det. C. G. Westerlund); St. Skedvi, Hysta, 24. 6. 1907; Säter, Johannesberg, 20. 6. 1907; Älfdalen, Dåråberg, 6. 7. 1907, G. Samuelsson (h. Samuelss.).

Gästrikland. Gäfle, Fleräng, 31. 5. 1841, Hartman (h. Upps., nom. *A. vulgaris* var. *subsericea*). Gäfle, locis cultis, 9. 1885, R. Hartman (h. Upps.). Gäfle, Holmsund, 1872, R. Hartman (h. Upps.). Ockelbo, 27. 6. 1905, K. Johansson. Torsåker, 30. 6. 1904, K. Johansson. Järbo, Kungsfors, 26. 6. 1906, K. Johansson (omnes h. Johanss.). Teste C. G. Westerlund in Gästrikland frequens.

Hälsingland. Järfsö, 1903, E. Jonsson (h. Upps., nom. *A. subcrenata*). Los, 6. 1895, R. Thelander (h. Lund). Högs gård, 31. 5. 1901, C. O. Schlyter (h. Lund). Söderhamn, 8. 8. 1900, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Hudiksvall, 1. 7. 1904, C. G. Westerlund (h. Sthlm, nom. *A. pastoralis* f. *praticola* C. G. Westerl.). Teste C. G. Westerlund in Hälsingland frequens.

Medelpad. Skön, Skönvik, Stampen, 11. 6. 1904, F. Ringius (h. Lund, Sthlm). Skön, Tunadal, 8. 1878, K. A. Th. Seth (h. Upps., nom. *A. vulgaris β montana*). Stöde, 6. 1905, 2. 7. 1905, K. Johansson (h. Johanss.). Njurunda, Myrbodarne, 3. 7. 1902, E. Collinder (h.

Johanss., una cum *A. acutangula* nom. *A. acutangula*). Borgsjö, Sillre, 8. 7. 1904, K. Johansson (h. Johanss.). Sundsvall, 2. 9. 1895, D. M. Eurén (h Lund). Timrå, 7. 1907, K. A. G. Gredin (h. Sondén); 9. 1908 (h. Holmb.). Timrå, Märla, 3. 5. 1901, F. Ringius (h. Lund, nom. *A. vestita*). Teste C. G. Westerlund in Medelpad frequens.

Härjedalen. Sveg, 1905, V. Bromée (teste C. G. Westerlund).

Jämtland. Enafors, 19. 8. 1895, D. M. Eurén (h. Lund). Östersund, 1897, F. E. Ahlfvengren (teste C. G. Westerlund); 1. 6. 1908, Th. Thorné; 29. 6. 1908, E. Warodell (h. Holmb., nom. *A. subcrenata*).

Ångermanland. Säbrå, Finsvik, 6. 1907, G. Peters. Sollefteå, 7. 1902, Th. Fries (h. Simmons, A. Fries).

Lule Lappmark. Jockmocks kyrkplats, in ruderatis, 3. 7. 1906, O. Vesterlund (h. O. Vesterl., nom. *A. subcrenata*). Jockmock, in horto, 10. 7. 1904, Th. Wolf (h. Wolf).

Ostseeprovinzen.

Kurland. Kreis Mitau, sandige Feldraine beim Gehöft Skrabju 6—7 Werst südlich von Peterhof bei Olai, 4. 5. 1903, K. R. Kupffer. Kreis Tuckum, Gut Arishof, Feldgrabenrand. 6. 6. 1902, K. R. Kupffer. Arishof, Grandhügel am Südwest-Ufer des Sebbern-Sees, bei Willik, 7. 6. 1902, K. R. Kupffer. Dürrer Haidewald bei Wilkajen westlich von Tuckum, 9. 7. 1901, K. R. Kupffer. Kreis Grobin, Abhang bei der Medsen-schen Windmühle, Grabenränder bei Matern, Waldrand beim Gushe-Gesinde, 21. 6. 1908, P. Lackschewitz. Libau, Grabenränder unweit Donnerhof, 15. 6. 1908; Rasenplätze bei Battenhof, 9. 8. 1908, P. Lackschewitz. Kreis Hasenpoth, Bahten, Graben am Felde, 23. 6. 1908; Grabenböschung am Randes des Fichtenwaldes, 23. 6. 1908; Wegrand beim Doctorat, 5. 7. 1908; Feldrain am Rande einer Moorwiese, 12. 7. 1908, P. Lackschewitz.

Livland. Kreis Riga, Römershof, Moorwiese am Bache oberhalb der Eisenbahnstation, 6. 7. 1901, K. R. Kupffer. Kemmern, Wiese bei Antin am Kanger-See, 4. 6. 1901, K. R. Kupffer. Heiden beim Kupferhammersee bei Üxküll, Weggrabenrand, 9. 6. 1901, K. R. Kupffer. Neu-Fennern, 8. 1905, H. Buch (h. Hfors). — Insel Ösel. Weggrabenränder be. Villa Schönhausen an der Mustel-schen Bucht, 28. 5. 1901, K. R. Kupffer. Wiese im Norden von Arensburg, 2. 7. 1902, K. R. Kupffer. Feuchte Wiesen an der Pedust bei Arensburg, 18. 5. 1901, P. Lackschewitz & K. R. Kupffer. Feldrand am Wege von Arensburg zum Kirchhofe, 23. 5. 1901, K. R. Kupffer. Seppa prope Arensburg, 1. 7. 1899; Kielkond, 7. 7, 12. 7. 1899; Arensburg, 18. 6. 1899, C. Skottsberg & T. Vestergren (h. Sthlm). Arensburg, Raunplatz im Lode-schen Walde, 12. 5. 1901, P. Lackschewitz. Arensburg, Burgwälle, 25. 5. 1901, K. R. Kupffer. Dürre Trift beim Bauerhof Kurra am Ost-Ufer des Jerwemetz'schen Sees, 30. 6. 1902, K. R. Kupffer. Trockenes Haselgebüsch am Wege bei der 12. Werst von Arensburg nach Orisaar, 23. 5. 1901, K. R. Kupffer. Arensburg, Pastorats Wiese, 5. 5. 1901, P. Lackschewitz. Arensburg, am Schlossgraben, 29. 5. 1901, P. Lackschewitz. Arensburg, Wiese am Wege nach Siksaar, 16. 6. 1902, P. Lackschewitz. Gehölzwiesen zwischen Tirimetz und Lemmalsnäse, 9. 5. 1901, K. R. Kupffer. Gehölzwiesen zwischen Jamma und Karki auf der Halbinsel Sworbe, 31. 5. 1901, K. R. Kupffer.

Estland. Kreis Wiek, Gehölzwiesen östlich am Wege von Wenden nach Ringenhof unweit Hapsal, 11. 7. 1904, K. R. Kupffer. Eichengebüsch an der Strasse von Hapsal nach Röthel, 22. 7. 1904, K. R. Kupffer. Dürrer Kiefernwald auf den sandigen Höhenzügen südwärts von Pallifer, 11. 7. 1904, K. R. Kupffer. Gehölzwiesen ca 15 km westlich von Taibel am Wege nach Hapsal, 1. 6. 1904, K. R. Kupffer. Hapsal, Gehölzwiesen 1/5 km westlich von der Mündung des Lindenrüh-schen Baches, 18. 6. 1904, K. R. Kupffer. Hap-

sal, Neuenhof, 26. 5. 1904, P. Lackschewitz. Hapsal, Wiesen am Strande beim Cordon Pullapä, 27. 5. 1904, P. Lackschewitz. Reval, Catharinenthal, 25. 8. 1902, R. Lehbert, Reval, Wiesen Marienberg gegenüber, zum Meer hin, 27. 5. 1908 (una c. *A. strigosula*); Glint bei Marienberg, 28. 5. 1908; Glint zwischen Marienberg und rotem Leuchtturm, 28. 5. 1908. R. Lehbert. Eisenbahnstation Kedder, rechtes Flussufer, 13. 6. 1908, R. Lehbert. Zwischen den Eisenbahnstationen Ass und Rakke in der Nähe der livländischen Grenze (Mömme), 17. 6. 1908, A. Trossin (h. Lehbert). Kirchspiel Nissi, Nadelwald zwischen Nissi und Nurms, 25. 6. 1908; Nurms, 8 Werst von der Eisenbahnstation Riesenberg, 25. 6. 1908, R. Lehbert. Kasperwiek zwischen Polganeem und Käsmo, 30. 5. 1908; Auf der Spitze Polganeem, 30. 6. 1908, R. Lehbert.

Finland.

Alandia. Eckerö, Storby, 9. 6. 1899, W. M. Axelson. Sund, Mångstekta, 25. 6. 1902, A. Renvall. Jomala, Ramsholmen, 1. 7. 1904, K. H. Hällström. Jomala, Ytternäs, 5. 7. 1901, M. Nyman. Jomala, Möckelö, 16. 7. 1904, H. Buch. Mariehamn, 27. 6. 1908, A. Palmgren. Lemland, 28. 6. 1901, M. Nyman. Lemland, Granö, 15. 7. 1907, A. Palmgren. Lemland, Jersö, 10. 7. 1907, A. Palmgren. Lemland, Nåtö 8. 7. 1902, A. Renvall; 10. 7. 1907, A. Palmgren. Vårdö, 3. 7. 1901, M. Nyman. Föglö, Degerby, 5. 7. 1897, A. Arrhenius. Föglö, Gripö, 3. 7. 1897, A. Arrhenius. Föglö, Bråttö—Flatholmen, 1. 7. 1897, A. Arrhenius.

Regio Aboënsis. Åbo, 11. 6. 1866, A. Arrhenius (h. Arrh.). Pargas, Skräbböle, 8. 1906, A. Arrhenius (h. Arrh.). Pargas, Gunnarsnäs, 29. 6. 1898, 1. 7. 1899, 30. 6. 1901, A. Arrhenius. Bromarf, Norrstrand, 10. 7. 1904, O. Sundvik. Reso, Luonnonmaa, 19. 6, 29. 6. 1903, Laura Högman. Mynämäki, Kallinen, 8. 6. 1897, A. K. Cajander. Karjala, Kalela, 22. 6. 1897, A. K. Cajander. Lojo, SOLhem, 5. 1904, H. L. Lojo, Kiviniemi, 13. 6. 1906, H. L. Lojo, Mongola, 18. 6. 1906, H. L. Vihtis, Oravala, 26. 6. 1903, J. A. Wecksell; 5. 7. 1905, K. Teräsvuori. Vihtis, Kirjava, 17. 6. 1903, J. A. Wecksell. Vihtis, in fossa prati culti prope sacerdotium, 3. 8. 1902, J. A. Wecksell. Vihtis, Kourla, 19. 6. 1899, A. Arrhenius (h. Arrh.). Vihtis, Haapkylä, 23. 6. 1899, A. Arrhenius (h. Arrh.)

Nylandia. Ekenäs, Tvärminne, Krogen, 3. 6, 6. 6, 14. 6, 17. 6, 10. 8, 27. 8. 1904, 15. 6. 1907, J. A. Palmén. Tvärminne ö, Södergård, 27. 6. 1904, J. A. Palmén. Snappertuna, Raseborg, 12. 7. 1905, M. Brenner. Snappertuna, Lagmans, 10. 7. 1898, M. Brenner. Snappertuna, Växär, 6. 7. 1904, Karin Furuhjelm. Ingå, Svartbäck, 28. 6, 3. 7. 1898, 1. 7, 5. 7. 1900, 12. 6. 1905, 19. 6. 1906, M. Brenner. Ingå, Grotas, 26. 6. 1900, M. Brenner. Kyrkslätt, Hästö, 8. 6. 1903, Sigrid Strömberg. Kyrkslätt, Ingels, 12. 6. 1896, M. Brenner. Kyrkslätt, Öfverkurk, 13. 8. 1896, M. Brenner. Kyrkslätt, Fasa, 29. 5. 1905, 18. 8. 1907, Th. Sælan. Kyrkslätt, in nemore insulae lacus Hvitträsk, 17. 6. 1905, Th. Sælan. Kyrkslätt, Tyris, 26. 5. 1906, Th. Sælan. Helsingfors, Hortus botanicus, 20. 6. 1886, H. L. Helsingfors, Brunnsparken, 5. 6. 1896, 31. 5, 12. 6. 1897, M. Brenner. Helsingfors, Rödbergen, 7. 10. 1904, M. Brenner. Helsingfors, Djurgården, 7. 6. 1905, E. Häyrén. Helsingfors, ins. Degerö, Degerögård, 3. 7. 1904, Th. Sælan. Helsingfors, Lappviksudden, 10. 7. 1898, Th. Sælan. Helsinge, Boxbacka, 15. 9. 1897, M. Brenner. Helsinge, Gumtäkt, 28. 6. 1904, Gurli Herlitz. Helsinge, Katrineberg, 24. 6. 1904, W. M. Axelson. Helsinge, Königstedt, 24. 6. 1904, W. M. Axelson. Helsinge, Sjöskog, 24. 6. 1904, W. M. Axelson. Helsinge, Fredriksberg, 2. 6. 1903, M. Brenner. Helsinge, Arabia, 23. 6. 1902, Gurli Herlitz. Helsinge, Håkansvik, 8. 6. 1903, Sonia Nikiforow. Helsinge, Degerö, Jollas, 1. 7. 1902, Dolores Runeberg. Helsinge, Nordsjö, 13. 6. 1902, Ingrid Jansson. Helsinge,

Åggelby, 4. 6. 1905, A. L. Backman. Esbo, Kilo, 27. 5. 1906, E. Häyrén. Sibbo, 6. 1898, W. Laurén. Sibbo, Löparö, 13. 6. 1908, Maida Palmgren. Sibbo, Söderkulla holmen, 11. 9. 1898, M. Brenner. Borgå, 20. 6. 1905, Th. Sælan. Lovisa, Kvarnåsen, 3. 7. 1901, A. Weckman. Lovisa, Kulla, 2. 7. 1901, A. Weckman. Strömfors, 2. 7. 1907, W. Wahlbeck. Insula Hogland, ad viam prope pag. Kiiskikylä, 3. 8. 1898, Th. Sælan.

Karelia australis. Säkkijärvi, 16. 7. 1878, E. W. Blom. St. Johannes, Waahtola, 15. 8. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Björkö, Penttilä, 29. 7. 1898, A. J. Silfvenius. Kirvus, Sairala, 11. 6. 1888, J. Lindén.

Isthmus Karelicus. Kivinebb, Jäppilä, 9. 6. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Kaukjärvi, Ketola, 8. 7. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Leistilä, Vammeljoensuu, 15. 6. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Kuujärvi, 12. 7. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Ino, 20. 6. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Patru, 14. 7. 1898, A. J. Silfvenius. Nykyrka, Suulajoki, 13. 6. 1904, O. A. Gröndahl. Kuolemajärvi, Akkala, 23. 7. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Kuolemajärvi, Muurila, 25. 7. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Muola, 5. 6. 1866, A. J. Malmberg. Valkjärvi, Pasuri, 24. 6. 1897, H. L. Sakkola, in campo sicco prope templum, 23. 6. 1897, 16. 7. 1907, H. L.

Satakunta. Björneborg, 2. 6. 1898, K. Hammar. Björneborg, Kumnäs, 25. 7. 1901, W. Åkersten. Björneborg, Koivisto, 15. 7. 1901, W. Åkersten. Björneborg, Aittaluoto, 21. 6. 1901, E. Häyrén. Ulfsby, Friby, 13. 6. 1901, E. Häyrén. Kiikka, Raukko, Juuri, 18. 9. 1906, H. A. Printz. Tyrvis, 8. 7, 12. 7, 26. 7. 1901, A. Fougstedt. Karkku, 22. 6. 1870, Hj. Hjelt. Karkku, Järventaka, Korkeavuori, 10 7. 1900, Hj. Hjelt. Karkku, Järventaka, 4. 7. 1900, Hj. Hjelt. Karkku, Järventaka, Torseva, 10. 7. 1900, Hj. Hjelt. Karkku, Koskis, 25. 7. 1904, E. & Hj. Hjelt. Karkku, Mäkipää, 25. 7. 1904, E. &. Hj. Hjelt. Hämeenkyrö, Kairila, 18. 7. 1901, A. A. Sola. Ruovesi, Penkkala, 26. 6. 1896, A. O. Kihlman. Mouhijärvi, Kairila, 18. 7. 1901, A. A. Sola. Birkkala, ad lac. Pyhäjärvi, in pascuis frequens, 27. 6. 1907, Th. Sælan.

Tavastia australis. Hausjärvi, Erkkylä, Kortismäki, 6. 8. 1897, M. Brenner. Hausjärvi, Riihimäki, 18. 7. 1897, M. Brenner. Hausjärvi, Herajoki, 16. 7, 22. 7, 31. 7, 11. 8. 1897, M. Brenner. Hausjärvi, Herajoki, Mattila, 29. 7, 4. 8, 13. 8, 18. 8. 1897, M. Brenner. Hausjärvi, Herajoki, Parmala, 2. 7, 6. 7, 8. 7, 9. 7. 1897, M. Brenner. Janakkala, Haga, 24. 7, 29. 7. 1904, Fr. Elfving. Janakkala, Monikkala, 4. 6, 23. 6, 29. 6. 1904, Fr. Elfving. Janakkala, Iso-Hiitti, 27. 7. 1904, Fr. Elfving. Lampis, Evois, 14. 6. 1908, A. Renvall. Tavastehus, Poltinaho, 10. 6. 1897, O. Collin. Tavastehus, Rapamäki, 23. 6. 1907, O. Collin. Tyrväntö, Haukila, 24. 7. 1907, Th. Sælan. Vånå, Harviala, 5. 6. 1903, Dora Estlander. Jaala, Ilonoja, 28. 8. 1898, F. W. Klingstedt. Heinola, 16. 8. 1897, A. Arrhenius. Kangasala, 11. 6. 1901, Laura Högman. Jämsä, 29. 6. 1853, Th. Sælan. Tammerfors, 22. 6. 1901, A. A. Sola.

Savonia australis. Villmanstrand, 15. 6. 1904, H. Buch. Joutseno, Karsturanta, 19. 6. 1904, W. M. Axelson. Joutseno, Karsturanta, Muukonsaari, 21. 6. 1904, W. M. Axelson. Ruokolaks, Narsakkala, 2. 7. 1876, R. Hult. Ruokolaks, Imatra, locis multis, 1908, O. A. Gröndahl. Sääminki, Mallotsaari, 14. 7, 3. 9. 1898, K. H. Enwald. Sääminki, Kyrönniemi, 18. 7, 26. 8. 1898, K. H. Enwald.

Karelia Ladogensis. Jaakkima, Vaarankylä, 10. 6, 19. 6. 1908, O. Sundvik. Jaakkima, Kukkais, 10. 6. 1908, O. Sundvik. Sortavala, Yhinlaks, 5. 8. 1898, K. H. Hällström, Sortavala, Sammatsaari, 19. 7. 1900, K. H. Hällström. Sortavala, Otsois, 11. 7. 1900, K. H. Hällström. Sortavala, Kirjavalaks, Paksuniemi, 3. 7. 1901, Laura Högman; 20. 6. 1905, V. Jääskeläinen. Ruskeala, Ilola, 24. 6. 1899, A. L. Backman.

Ostrobottnia australis. Kristinestad, 3. 8. 1901, Sigrid Brusén. Mustasaari, 16. 7. 1907, A. Lindfors.

Tavastia borealis. Jyväskylä, 3. 7. 1906, E. af Hällström. Viitasaari, Lakomäki 6. 7. 1896, A. O. Kihlman. Konginkangas, Laajaniemi, 24. 6. 1897, A. Luther (h. Arrh.).

Savonia borealis. Jorois, Järvikylä, 22. 6, 12. 7, 13. 7. 1904, H. L. Jorois, Lapinmäki, 19. 6. 1904, H. L. Jorois, Huutokoski, 15. 6. 1904, H. L. Jorois, Forsgård, 13. 6. 1904, H. L. Kuopio, Piispantori, 26. 6. 1898, A. J. Mela. Kuopio, Huuhanmäki, 8. 6. 1898, A. J. Mela. Kuopio, Kortejoki, Rauhala, 14. 8. 1898, A. J. Mela. Par Kuopio, locis multis, 1909, K. Linkola. Pielavesi, Tuovilanlaks, 9. 7. 1896, A. O. Kihlman. Iisalmi, Hirvijärvi, 22. 6. 1898, A. Ruotsalainen.

Karelia borealis. Rääkkylä, Paksuniemi, 14. 7. 1905, W. M. Axelson. Joensuu, E. Studd. Nurmes, Kalliola, 7. 1897, S. Birger (h. Simmons, nom. *A. *vestita*).

Ostrobottnia media. Lappajärvi, Tarvola, 13. 7. 1901, U. Bäck. Lappajärvi, Harju, 7. 7. 1903, A. L. Backman. Lappajärvi, Savo, Eskilä, 21. 7. 1904, A. L. Backman. Lappajärvi, Kaukojärvi, Herneshuhta, 14. 9. 1905, A. L. Backman. Alajärvi, 1904, A. L. Backman. Gamlakarleby, 9. 1904, C. A. Knabe.

Ostrobottnia Kajanensis. Kajana, 1872, E. F. Lackström. Kajana, 23. 7. 1905, H. L.; 19. 7. 1896, A. O. Kihlman. Kajana, Kyynespää, 2. 8. 1898, J. E. Aro. Kajana, Koivukoski, 1. 9. 1898, J. E. Aro. Kajana, Kasarmimäki, 1. 9. 1898, J. E. Aro. Paltamo, Hövelö, 1. 7. 1898, A. Ruotsalainen. Kuhmoniemi, juxta templum, 25. 8. 1898, J. E. Aro. Suomussalmi, Ämmä, in ruderatis 1908, 6. 7. 1909, O. Kyyhkynen.

Ostrobottnia borealis. Kemi, Mahlasaai, 26. 6. 1896, A. Rantaniemi.

Russland.

Gouv. **Tula**, distr. Tula, prope pag. Mjelehovka, 20. 5. 1902, N. Zinger (h. Acad. Sc. Petropol., parciss. inter *A. hirsuticaulem*). Gouv. **Smolensk**, Dirogobusch, 18. 5. 1886, A. Purpus (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. **Moskau**, distr. Moskau, Boljchaja Mytisczi, 27. 5. 1902, D. Ssyreitschikow (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Kazan**, Semiosernaja pustyn, 24. 6. 1884, S. Korzchinsky (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. **Pskow**, Ostrow, Griwki, 18. 5. 1895, N. Puring (h. Forst-Instit. St. Petersb.). Gouv. **Jaroslawl**, distr. Rybinsk, Kstowo, 26. 6. 1897, Troitski (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. **Perm**, leg. Augustinowicz (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. **St. Petersburg**, Zarkoe Selo, 29. 8. 1823, leg. Mertens; Lavall's Insel, 8. 7. 1823, leg. Mertens (h. Bot. Gart. St. Petersb.). „Gouv. St. Petersburg", K. Fr. Meinshausen, Herb. Fl. Ingricae, n. 193 (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Wologda**. Ustj-Sisolsk, leg. Kazitzin (h. Forst-Instit. St. Petersb.). In fruticeto juxta opp. Ustj-Sisolsk, 9. 6, 10. 6. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Bahnstation Konoscha, 1. 6. 1907, R. Pohle (h. Bot. Gart. St. Petersb.) Gouv. **Olonez**. Karelia Olonetsensis. Vossnessenje, in ripa lacus Onega, 27. 5. 1898. Kalajoki, 2. 6. 1898; Soutujärvi, 11. 8. 1898; Derevjannoje, 11. 6. 1898; Kallionkylä, 5. 8. 1898; Lohijärvi, 21. 6. 1898; Schuja, 18. 8. 1898, J. I. Lindroth & A. K. Cajander. (Die Exemplare von den drei letzten Fundorten sind von Dr Buser im Dezember 1905 als *A. strigosula* Bus. var. *karelica* Bus. ad int. bestimmt). Karelia transonegensis, in ripa fluminis Wodla ad pagum Kukulinskaja, 19. 6. 1899, J. I. Lindroth & A. K. Cajander. Gouv. **Archangelsk.** Distr. Pinega, ad flumen Jejuga, 29. 5. 1905, R. Pohle (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Karelia Pomorica occidentalis, Rukajärvi, 22. 6. 1896, I. O. Bergroth & J. I. Lindroth (h. H:fors).

Alchemilla micans Buser.

Alchimilla micans Buser Bull. Herb. Boissier I, append. 2, p. 28; Alchimilles Valaisannes, p. 33 (1894).
Alchimilla silvestris γ micans E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 457 (1900).
Alchimilla vulgaris A. *A. eu-vulgaris* A. I. *A. silvestris* 4 *micans* Aschers. & Græbn., Syn. VI, p. 407 (1902).

Tafel 5. Karte V.

Exsicc. Herbarium Florae Rossicae, n. 2016 a, b. (specim. a. ex Helsingfors, b. e gub. Kursk).

Pflanze mittelkräftig, in der Regel dunkelgrün, mit Ausnahme der obersten Teile dicht behaart. Rhizom in der Regel weniger kräftig. Nebenblätter am Grunde der Pflanze gewöhnlich mehr oder weniger violettrot gefärbt, weniger oft fast ungefärbt. Stengel meistens mehrere (—10), schlank, in der Regel bogig aufsteigend oder fast ausgebreitet, seltener ziemlich aufrecht, 5—30 cm hoch (an im Schatten gewachsenen Exemplaren bis 50 cm), im Jugendzustande und auch später in dem untersten Teil weich aufrecht-abstehend behaart, in den mittleren Teilen dicht abstehend oder selten schwach aufrecht-abstehend behaart, in den oberen spärlich abstehend oder schwach aufrecht-abstehend behaart bis fast kahl, an den kleinsten Abzweigungen in der Nähe der Blüten kahl oder fast kahl; an herbstlichen Exemplaren ist der Stengel in seiner ganzen Länge aufrecht-abstehend bis fast anliegend behaart. Blätter in der Regel dunkelgrün, flach oder fast flach, mit 2—20(—30) cm langen Stielen, welche im Jugendzustande mehr oder weniger anliegend oder aufrecht-abstehend, später abstehend oder in der unteren Hälfte etwas aufrecht-abstehend behaart und an herbstlichen Exemplaren aufrecht-abstehend behaart sind (die ersten kleinen Frühlingsblätter haben anliegend behaarte Stiele), beiderseits sehr dicht (die herbstlichen Blätter fast nur in den Falten), ziemlich anliegend behaart (die Haare sind etwas länger und dicker als bei den nahestehenden Arten und liegen an gepressten Exemplaren ziemlich gerade nach den Blatträndern hin geordnet, wodurch die Blätter oberseits etwas schimmernd erscheinen), unterseits an den Nerven anliegend behaart und dadurch mehr oder weniger, in der Regel sehr deutlich schimmernd (besonders im Jugendzustande), im Umriss nierenförmig oder seltener ziemlich rund, 3.5—12 cm breit, 3—10 cm lang, die Breite in der Regel c. 1—1.5 cm grösser als die Länge, mit 9 (oder an grossen Exemplaren 11 unvollkommenen) ziemlich langen abgerundeten oder etwas spitzlichen Lappen, jederseits mit 7—9(—11)

vorgestreckten, etwas treppenförmigen spitzen oder stumpflichen, in der Regel ziemlich schmalen Zähnen. Stengelblätter verhältnismässig gross, die unteren langgestielt, unterseits an den Nerven mehr oder weniger schimmernd. Blütenstand mit aufrecht-abstehenden Aesten, fast doldentraubig, mit lockeren Blütenknäueln. Blütenstiele 2—5 mm lang, kahl oder die alleruntersten mit abstehenden langen Haaren besetzt. Blüten gelbgrün oder grünlich, 4—4.5 mm breit; Kelchbecher lang, am Grunde schmal, immer ganz kahl, im frischen Zustande 3.5—4 mm lang, trocken 3—3.5 mm lang; Kelchblätter ziemlich lang und schmal, nur an der Spitze mit einigen kurzen Haaren oder kahl, Aussenkelchblätter auch nur an der Spitze mit einigen kurzen Haaren oder kahl.

Charakteristisch für diese Art sind die in dem Jugendzustande aufrecht-abstehende Behaarung, die oberseits dicht fast anliegend behaarten Blätter, die unterseits mehr oder weniger schimmerden Nerven und die langen am Grunde schmalen Kelchbecher. Kommt an trockenen oder etwas feuchteren Wiesen oft massenhaft vor. Im Herbste nehmen die Blätter eine fast schokoladenbraune Färbung an. Die forma *pratensis* Bus. apud Bænitz, Herb. eur., n. 8258 ist nur grosswüchsige Exemplare, welche an mehr schattigen Orten gewachsen sind.

Von *A. micans* Bus. habe ich Exemplare von folgenden nordischen Fundorten gesehen:

Dänemark.

Jylland. Randers, Vesterengene, 1887, C. H. Ostenfeld.
Bornholm. Gudhjem, 28. 5. 1906, O. R. Holmberg (h. Holmb., nom. *A. acutangula*).

Norwegen.

Lister og Mandals Amt. Vennesla, Hunsfos 28. 7. 1901; Vigeland, 28. 7. 1901; Vennesla, 26. 7. 1904; Bommen, 9. 6. 1907; Abusdal, 17. 6. 1907; Moseidjord, 5. 7. 1907, 7. 7. 1907, A. Röskeland. Övrebo, Vehus, 17. 6. 1907, A. Röskeland. Oddernes, Nedre Lund, 6. 1875, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Bratsbergs Amt. Brevik, 16. 6. 1900, O. Dahl. Skien, infra Börsesjö, 20. 7. 1908, J. Dyring (h. Dyring). Eidanger, Nystrand, 31. 7. 1808, J. Dyring (h. Dyring).

Jarlbergs og Laurviks Amt. Drammen, 1903, 1906, Fr. Jebe (nom. *A. acutangula*). Drammen, Bragernesaasen, 1904, Fr. Jebe. Skoger, Gaarbu, 17. 6. 1900, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Holmestrand, Melkefabriken, 12. 6. 1907; Ekelund, 19. 6. 1907; Gausen, 21. 6. 1907, J. Dyring (h. Dyring).

Smaalenenes Amt. Skulerud, 1905, C. Strömer. Hvalöerne, Kirköen, 3. 6. 1907, O. Dahl (inter *A. pastoralem*). Sarpsborg, Gratteröd, 5. 6. 1901, S. Sörensen. Eidsberg, Trömborg, Vesterby, 9. 6. 1908; Rakkestad, Lien, 9. 6. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Söndre Bergenhus Amt. Fane, Tveiteraas, 15. 5. 1908. J. Holmboe (h. Bergen).

Buskeruds Amt. Lier, Linnestranden, 4. 6. 1904; Hæg, 28. 5. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Akershus Amt. Ski, 2. 6. 1900, O. Dahl. Saaner, 4. 6. 1908, O. Dahl. Asker,

Leangensbugten, 25. 5. 1901, 5. 1907, O. Dahl. V. Aker, Fröen, 6. 6. 1899, O. Dahl; 8. 6. 1899, J. Holmboe (nom. *A. acutangula*). V. Aker, Grimelund, 12. 6. 1900, A. Landmark. V. Aker, Holmenkollen, 2. 6. 1908; Nordre Huseby, 28. 5. 1899; Bygdö, Oskarshal, 2. 6. 1899, R. E. Fridtz. Ö. Aker, Endsjö, 3. 6. 1901; Ö. Aker, Steikerud, 13. 6. 1899; Linderud, 18. 6. 1908, R. E. Fridtz (omnes h. Fridtz). Dröbak, 7. 1899, S. Murbeck (nom. *A. acutangula*); 29. 5. 1904, Fr. Lange; 1899, J. Holmboe (nom. *A. acutangula*). Dröbak, Lökkedal, 1906, C. Strömer. Kristiania, Grönlien, 1903, O. Dahl. Ladegaardsöen prope Framnæsbryggen, 9. 6. 1906, O. Dahl. Frogner, 7. 6. 1899, J. Holmboe (nom. *A. acutangula*). Frogner, 26. 9. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). St. Hans Haugen, 29. 5. 1899, J. Holmboe (nom. *A. acutangula*); 27. 5. 1908, Fr. Jebe. Slemdal, 1907, Fr. Jebe. Bærum, Sandvigen, 2. 6. 1908, O. Dahl. Ö. Bærum, 7. 1906, C. Traaen. Ö. Bærum, Lysaker, 4. 6. 1899, R. E. Fridtz. Ö. Bærum, Vold, 28. 5. 1899, R. E. Fridtz. Ö. Bærum, inter Engebraaten et Fleskum, 4. 6. 1899, R. E. Fridtz. Relingen, Sörli, 30. 6. 1901; Lille Ström, 23. 6. 1908, R. E. Fridtz. Skedsmo, Lersund, 10. 6. 1900, R. E. Fridtz. Ullern, 27. 5. 1908, R. E. Fridtz. Nitedal, Rötnes, 14. 6. 1907, R. E. Fridtz. Kristiania, Trefoldighet, Universitetet, kem. laboratorium, 27. 6. 1899, R. E. Fridtz (omnes h. Fridtz). Kristiania, Slæpenden, 2. 6. 1904, Fr. Jebe; 2. 6. 1908, O. Dahl. Kristiania, Studenterhjemmets have, 24. 5. 1908, Fr. Jebe.

Söndre Trondhjems Amt. Trondhjem, Ladehammeren, 27. 6. 1901, O. Dahl.

Schweden.

Skåne. Billinge, Bäringe Fälad, 20. 6. 1894, B. F. Cöster (h. Murb.); 7. 1895, B. F. Cöster (h. Upps., nom. *A. acutangula*). Signetorp, 7. 1864, B. Jönsson (h. Lund, inter *A. pastoralem*). Stehag, 7. 1895, E. T. Sjövall (h. Murb., nom. *A. acutangula*).

Blekinge. Lyckeby, 5. 1872, P. Lundquist (h. Upps., *A. acutangula* det. E. Haglund).

Gottland. Visby, 6. 1903, G. Peters & Hedborg. Visby, Galgberget, 10. 6. 1899, K. Johansson (h. Johanss.); 11. 6. 1906, Th. Lange (h. Lange). Visby, Snäckgärdet, 7. 1908, E. Th. Fries (h. Upps., Holmb.). Hästnäs, 7. 6. 1899, K. Johansson (h. Johanss.). Visby, St. Göran, 6. 1904, E. Th. Fries (h. Lund, nom. *A. subcrenata*). Gottland, 10. 6. 1905, E. Sondén (h. Sondén).

Dal. Ör, 10. 9. 1892, A. Fryxell (h. Sthlm, Upps., nom. *A. acutangula*). Ör, 15. 6. 1901, A. Fryxell (h. Lund, nom. *A. acutangula*). Åmål, 7. 1900, H. O. Waldenström (h. Lund, nom. *A. acutangula*).

Västergötland. Sandhem, Grimstorp, 8. 7. 1899, O. Nordstedt (h. Lund, H. L., nom. *A. subcrenata* f. *umbrosa*). Vänersborg, Kyrkplantaget, 6. 1897, A. S. Trolander (h Lund, nom. *A. acutangula*). Gössäter, 9. 7. 1899, A. R. Holmberg (h. Upps., nom. *A. subcrenata*). Toarp, St. Bygd, A. O. Olson (teste C. G. Westerlund). Alingsås, 1903, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund). Halleberg, 26. 6. 1902, M. Eriksson. Göteborg, Kåltorp, 6. 1898, E. Th. & H. Fries (h. Simmons, nom. *A. subcrenata*). Göteborg, Torp, 24. 6. 1908, H. Fries (h. A. Fries).

Östergötland. Norrköping, Ljura, 7. 1902, S. Bock (h. Upps., Lund, nom. *A. acutangula*). Norrköping, Kneippbaden 1906, M. Magnusson (teste C. G. Westerlund). Mjölby, 8. 1908, G. Johansson (h. Holmb., nom. *A. acutangula*).

Närike. Prope Askersund, 8. 6. 1881, O. Wijkström (h. Upps., nom. *A. acutangula*). Väderstad prestgård, 5. 1907, E. Erici (h. Lund, nom. *A. acutangula*).

Södermanland. Strängnäs, 7. 6. 1900, E. Köhler (h. Lund, Upps., Sthlm, H. L., nom. *A. acutangula*); 5. 6. 1906, E. Köhler (h. Stéenh., A. Fries). Strängnäs, Domprosthagen, 10. 6. 1907; Finninge, 9. 6. 1900; Långberget, 16. 6. 1900, G. Samuelsson (h. Sa-

muelss.). Söderteljetrakten, 5. 1894, Elin Sondén (h. Sondén). Brännkyrka, Ekensberg, 25. 6. 1907, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Selaön, Öfverselö, 6. 1900, N. Hallsten (h. Lund, nom. *A. subcrenata*). Eskilstuna, 1898, F. E. Ahlfvengren (teste C. G. Westerlund). Vårdinge, Vinlöt, 5. 6. 1896, A. Torssander (h. Wolf, nom. *A. acutangula*). Vårdinge, infra Långbro, 25. 6. 1897, A. Torssander (h. Wolf, nom. *A. acutangula*).

Stockholm. Bergielund, 5. 6. 1893, S. Murbeck (h. Lund, nom. *A. acutangula*). Inter Ålkistan et Stocksund, 14. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., *A. acutangula* det. R. Buser). Nya Gasverket, 11. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., *A. acutangula* det. R. Buser, 1894). Solnaskogen, 15. 6. 1908, K. Stéenhoff. Ålkistan, 6. 6. 1907, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Vermdö, Lännersta, 7. 1908, H. Smith (h. Smith).

Uppland. Uppsala, Kungsängen, 10. 6. 1855, O. R. Fries (h. Upps.). Uppsala, Kemikum, 6. 1907, A. Fries (h. Johanss.). Hammarby, 10. 7. 1908, A. Fries (h. Holmb.). Uppsala, Ramsta, Årby, 30. 6. 1908, H. Smith. Uppsalatrakten, St. Bärby, 30. 6. 1908, H. Smith (h. Smith). Uppsala, Öfre Slottsgatan 2, 6. 1907; Botaniska trädgården, 19. 10. 1907; Lassby backar, 9. 8. 1907, A. Fries (h. A. Fries). Uppsala, Ekeby, 7. 1877, G. Moll (h. Upps., *A. acutangula* det. E. Haglund). Uppsala, 6. 1899, E. Th. & H. Fries (h. Lund, nom. *A. subcrenata*). Roslagen, Gregersboda, 7. 1902, H. & A. Fries (h. Lund, A. Fries, nom. *A. acutangula*). Roslagen, Runmarö, 6. 7. 1908, A. Palmgren. Villbärga, Grillby, 13. 6. 1907, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Vattholma, 1902, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund).

Västmanland. Dalkarlsberg, 6. 1894, J. Källström (h. Murb., *A. acutangula* det. Murbeck). Köping, 20. 6. 1897, O. Wassberg (h. Upps., nom. *A. acutangula*). Gunilbo, Sundsbro, 1898, F. E. Ahlfvengren (teste C. G. Westerlund). Karlskoga, 3. 6. 1868, C. Reuterman (h. Upps.).

Värmland. Karlstad, 20. 6. 1900, A. Hülphers (h. Lund, Upps., Köbenh., nom. *A. acutangula*). N. Råda, Sjögränd, 10. 7. 1908, 26. 6. 1899, H. A. Fröding (h. Sthlm, nom. *A. acutangula*). Sunne, Skäggeberg, 25. 9. 1907, H. A. Fröding (h. Holmb.). Nor, Lillnor, 19. 8. 1891, F. E. Ahlfvengren (h. Upps., Lund, nom. *A. acutangula;* H. Köbenh., „*A. filicaulis—typica*, f. autumnalis serotiniflora, floribus submonstrosis viridiscentibus“ R. Buser det. 1898). Lungsund, Ackkärn, 10. 1907, 8. 6. 1908, 10. 1908, A. Arrhenius (h. Arrh.).

Dalarna. Falun, 10. 6. 1891, W. Wiström (h. Upps., nom. *A. acutangula*). St. Skedvi, 6. 1902, G. Samuelsson (h. Lund, nom. *A. acutangula*). St. Skedvi, Stocksbro, 6. 1902; Söder Sätra, 19. 6. 1907 (nom. *A. acutangula*), G. Samuelsson (h. Samuelss.). Älfdalen, Dåråberg, 6. 7. 1907, G. Samuelsson (h. Samuelss.).

Gästrikland. Gäfle, Särby, 1870, R. Hartman (h. Upps.). Harnäs, E. Grape (teste C. G. Westerlund). Iggön, T. Arnell (teste C. G. Westerlund). Oslättfors, 25. 6. 1905, K. Johansson (h. Johanss., nom. *A. acutangula*). Kungsfors, 26. 6. 1906, K. Johansson (h. Johanss.).

Hälsingland. Högsgård, 31. 5. 1901, C. O. Schlyter (h. Lund, nom. *A. acutangula*). Ljusdal, S. Birger. Hudiksvall, 5. 7. 1904, 17. 6. 1905, C. G. Westerlund (h. Sthlm, nom. *A. micans* f. *pratensis* Bænitz). Satis frequens in parte orientali, occidentem versus ad Järfsö, Öije sec. C. G. Westerlund.

Medelpad. Njurunda, Mybodarne, 21. 6. 1903, E. Collinder (h. Upps., Lund, Sthlm, nom. *A. acutangula*). Attmar, Karläng, 27. 6. 1906, E. Collinder (h. Köbenh., h. Lund). Timrå, 7. 1907, K. Gredin (h. Sondén). Sundsvall, 6. 6. 1906, C. A. Nordlander (h. Sondén). Stöde, Kärfsta, 26. 6. 1805, E. Collinder (h. Lund). Satis frequens in parte orientali, occidentem versus ad Stöde, Kärfsta sec. C. G. Westerlund.

Härjedalen. Vansjö, 9. 8. 1896, M. Östman (h. Sthlm, nom. *A. obtusa*).

Ångermanland. Hernön, Fridhem, G. Peters. Säbrå, Finsvik, G. Peters.

Torne Lappmark. Kiruna, Bahndamm, adv., 30. 7. 1909, N. K. Berlin (h. Berlin).

Ostseeprovinzen.

Kurland. Kreis Tuckum, Arishof, Gebüsch auf dem Elkes-Kaln (Götzenberg) am N-Ufer des Arishof-schen Sees, 14. 8. 1901, K. R. Kupffer & W. Rothert. Tuckum, Arishof, Kleefeld, 6. 6. 1902, K. R. Kupffer. Tuckum, dürrer Haidenwald bei Wilkajen westl. von Tuckum, 9. 7. 1901, K. R. Kupffer. Gorbin, Waldrand beim Gushe-Gesinde, 23. 5. 1899, 21. 6. 1908, P. Lackschewitz. Kreis Hasenpoth, Bahten, Abhänge der Schlucht beim Pastorat, 23. 6. 1908; Grabenränder beim Pastorat, 12. 7. 1908; Waldwege im Fichtenwald, 23. 6. 1908; Wiesen am Bach unterhalb der Sägemühle, 5. 7. 1908, P. Lackschewitz.

Livland. Kreis Riga. Heiden beim Kupferhammersee bei Üxküll, 2. 9. 1901, K. R. Kupffer. Wegrand zwischen Kupferhammer und Lindenberg, 15. 9. 1901, W. Rothert & K. R. Kupffer. Römershof, Moorwiese am Bache oberhalb der Eisenbahnstation, 6. 7. 1901, K. R. Kupffer. Eisenbahngraben zwischen Thorensberg und der Lagerstation bei Riga, 19. 5. 1896, K. R. Kupffer. Bahndamm bei Stockmannshof, 19. 6. 1901, K. R. Kupffer. Düna-Uferböschung bei Duunesleia bei Stockmannshof, 19. 6. 1901, K. R. Kupffer. Kokenhusen, Grabränder, 20. 6. 1901, K. R. Kupffer. Kreis Wolmar, Gross-Roop, Thalwiesen des unterhalb des Guhde-Felsens mündenden Baches, 30. 6. 1901, K. R. Kupffer. Neu-Fennern, 8. 1905, H. Buch (h. H:fors). Insel Ösel, Kattfell prope Kielkond, 9. 7. 1899, C. Skottsberg & T. Vestergren (h. Sthlm, nom. *A. subcrenata* una cum *A. subcrenata*).

Estland. Wesenberg, 6. 6. 1877, H. Lehbert. Reval, 1818, Herb. Chamisso (h. Acad. Sc. Petropol.). Umgebung Revals, Tischer, Fichtenwald, im Schatten, 21. 6. 1908; Tischer, Tabasall, 21. 6. 1908, R. Lehbert. Wierland, Kasperwiek, an der Spitze der Halbinsel Polganeem, 16. 7. 1908, R. Lehbert.

Finland.

Alandia. Eckerö, Storby, 30. 7. 1905, H. Buch.

Regio Aboënsis. Lojo, Kiviniemi, 13. 6. 1906, H. L. Lojo, Prestgården, 15. 7. 1904, H. L.

Nylandia. Helsingfors, Lappviksudden, 13. 9. 1906, Th. Sælan. Helsingfors, Hortus botanicus, 27. 5, 5. 6. 1904, H. L. Helsingfors, Lepola, 8. 6. 1904, Helga Bengelsdorff. Helsingfors, Djurgården, 7. 6. 1905, E. Häyrén; 20. 6. 1903, H. Buch. Helsingfors, Sörnäs, 14. 6. 1900, F. W. Klingstedt. Helsinge, Boxbacka, 15. 9. 1897, M. Brenner. Helsinge, Arabia, 17. 6. 1904, Gurli Herlitz. Helsinge, Åggelby, in graminosis una cum *A. obtusa, A. acutidenti* et *A. pubescenti*, 29. 6. 1904, F. W. Klingstedt. Helsinge, Åggelby 4. 6. 1905, A. L. Backman. Borgå, Grennäs, 18. 6. 1852, Th. Sælan.

Karelia australis. Säkkijärvi, Nisalahti, 18. 6. 1907, K. Linkola.

Isthmus Karelicus. Muola, 15. 7. 1907, T. Hannikainen. Muola, Perkjärvi, Tuppala, 23. 5. 1906, W. Grebner (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Sakkola, in colle arido sicco, 22. 6. 1897, 16. 7. 1907, et in loco graminoso umbroso prope templum, 23. 6. 1897, H. L. Kuolemajärvi, Juvaruukki, 23. 7. 1898, A. J. Silfvenius. Kivinebb, Jäppilä, 9. 6. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Ino, 20. 6. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Kirjavala, 10. 6. 1906, O. A. Gröndahl. Pyhäjärvi, Sortanlaks, in alneto, 7. 7. 1898, G. Lång.

Tavastia australis. Heinola, 16. 8. 1897, A. Arrhenius.

Savonia australis. Villmanstrand, in nemore solo argilloso, 4. 6. 1905, 5. 6. 1906 et in colle, 15. 6. 1904, H. Buch. Lappvesi, Vihtola, 22. 5. 1906, H. Buch. Nyslott, 10. 9. 1898, K. H. Enwald. Sääminki, Kyrönniemi, 18. 7. 1898, 26. 7. 1898, K. H. Enwald. Sää-

minki, Mallatsaari, 5. 9. 1898, K. H. Enwald. Joutseno, Karsturanta, Muukonsaari, 19—21. 6. 1904, W. M. Axelson. Ruokolaks, Imatra, frequens, 7, 8. 1908, O. A. Gröndahl.

Karelia Ladogensis. Kurkijoki, Lapinlahti, Lukkala, 16. 7. 1907, K. Linkola. Sortavala, Otsois, 11. 7. 1900, K. H. Hällström. Sortavala, Paksuniemi, 20. 6. 1905, Viljo Jääskeläinen. Sortavala, Vakkosalmi, 18. 6. 1905, J. A. Wecksell. Kirjavalaks, Piispavuori, 19. 7. 1901, Laura Högman. Ruskeala, Ilola, 24. 6. 1899, A. L. Backman. Suistamo, 7. 7. 1902, Mary Sitinsky. Jaakkima, Vaarankylä, frequens, 1908, O. Sundvik.

Savonia borealis. Jorois, Järvikylä, una cum *A. acutangula*, 20. 6. 1904, H. L. Jorois, Lapinmäki, 19. 6. 1904, H. L. Jorois, Huutokoski, 15. 6. 1904, H. L. Kuopio, 22. 8. 1898, A. J. Mela; 26. 5. 1899, O. A. F. Lönnbohm. Kuopio, Alava, 2. 7. 1909; Päivärinne, 30. 6. 1909; Siikaniemi, 2. 7. 1909; in oppido, 25. 6, 31. 6. 1909, K. Linkola.

Karelia borealis. Rääkkylä, Paksuniemi, 25. 6. 1905, W. M. Axelson.

Ostrobottnia Kajanensis. Suomenselkä, Murtomäki, 23. 6. 1898, A. Ruotsalainen.

Russland.

Gouv. **Kursk,** in margine paludis prope urbem Belgorod, ad viam ferream in Kupaensk, 1. 5. 1908, I. Pallon (h. Acad. Sc. Petropol). Gouv. **Tambow,** loco humido in humo nigro prope oppidum Tambow, 30. 5. 1902, I. Schirajewski (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Simbirsk,** distr. Kurmysch, 14. 6. 1894, S. G. Grigorjew (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. **Minsk,** distr. Bobrujsk, Simonowiczi, 24. 5. 1894, Paczoski (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. **Mohilew,** Slobin, 1. 6. 1895, Paczoski (h. Bot. Gart. St. Peterb.). Gouv. **Moskau,** Moskau, Vorobjevi gori, 20. 6. 1904, A. N. Petunnikow (h. Acad. Sc. Petropol.). Distr. Moskau, Boljchaja Mytisczi, in prato 27. 5. 1902, D. Ssyreitschikow (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Pskow.** Pskow, unweit der Warschauer Eisenbahn, 10. 5. 1896, leg. Ispomotoff (h. Forst.-Instit. St. Petersb.). Copiose in arenosis ad pag. Obraschtschina prope opp. Pskow, 2. 9. 1909; in graminosis solo calcareo in opp. Pskow, copiose, 9. 9. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **St. Petersburg,** Gusujew, 9. 5. 1844, leg. R. (h. Acad. Sc. Petropol.). St. Petersburg, Krestowskoj Ostrow, 10. 6. 1908, D. Litwinow (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Nowgorod,** prope opp. Gross-Nowgorod, 15. 5. 1893, A. Kolmowski (h. Bot. Gart. St. Petersb., nom. *A. vulgaris* var *pubescens* Lam.). Gouv. **Perm,** „exped. Uralensis", 4. 6. 1847, leg. Brandt (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. **Wologda,** Distr. Ustj-Sisolsk, par. Vischgarodsk, juxta viam ad Ub-schor, 8. 6. 1909; in prato ad opp. Ustj-Sisolsk, 10. 6. 1909, in fruticeto ad opp. Ustj-Sisolsk, 9. h. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Welsk, 19. 8. 1906, R. Pohle (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. **Olonez,** in saliceto ad oppidum Wytegra, 3. 6. 1899, J. I. Lindroth & A. K. Cajander (h. H:fors). Karelia Olonetsensis. Iivina, 8. 7. 1898; Latva, 1. 7. 1898; Himijoki, 6. 8. 1898; Soutujärvi, 3. 6. 1898, J. I. Lindroth & A. K. Cajander (h. H:fors).

Alchemilla strigosula Buser.

Alchimilla strigosula Buser Bull. Herb. Boissier I, 1893, append. 2, p. 24; Alchimilles Valaisannes, p. 31 (1894); apud A. J. Mela, Suomen Koulukasvio, ed. IV, p. 586 (1899).

Alchemilla vulgaris ι strigosula Briq. in Burnat, Fl. Alp. marit. III, p. 153 (1899).
*Alchimilla vulgaris *minor* Huds. forme *strigulosa*[1]) E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 455 (1900).
Alchimilla vulgaris A. *A. eu-vulgaris* A. II. *minor* b. *strigulosa*[1]) Aschers. & Græbn. Syn. VI, p. 409 (1902).
Alchemilla subglobosa C. G. Westerlund, Studier öfver de svenska formerna af Alchemilla vulgaris L, p. 28 (1907).

Tafel 6—8. Karte VI.

Pflanze in der Regel mittelgross und ziemlich kräftig, blaugrün oder gewöhnlich etwas gelbgrün, mehr oder weniger behaart. Rhizom ziemlich kräftig. Nebenblätter am Grunde der Pflanze bräunlich oder weniger oft die Oehrchen mehr oder weniger weinrot gefärbt. Stengel ziemlich kräftig, bogig aufsteigend, seltener fast steif aufrecht, in der Regel 10—30 cm hoch (an Schattenexemplaren bis 45 cm hoch), die untere Hälfte mit etwas steifen, fast immer mehr oder weniger deutlich nach unten gerichteten Haaren, die obere mehr oder weniger dicht abstehend behaart, selten (im Norden) spärlich behaart bis fast kahl, in den alleroberstenAbzweigungen spärlich behaart bis kahl. Blätter blaugrün oder, besonders wenn jünger, mehr oder weniger gelbgrün, gefaltet, mit 4—24 cm langen, dicht behaarten Stielen (die Behaarung ist besonders an den Stielen der äusseren Blätter, oft an allen Stielen deutlich nach unten gerichtet), beiderseits in der Regel dicht mit fast gerade abstehenden Haaren samtartig bekleidet, weniger oft unterseits fast nur an den Nerven abstehend behaart, selten auch oberseits fast nur in den Falten behaart, im Umriss rund (runder als bei irgend einer anderen nordischen Art), 3.8—7(—9) cm breit, die Länge 0—4(—5) mm kürzer als die Breite, mit 9—11 kürzen, abgerundeten oder an den inneren Blättern der grösseren Exemplare etwas ausgezogenen Lappen, welche jederseits mit (6)7—9(10) gleichförmigen, ziemlich schmalen, spitzen oder seltener stumpflichen, vorgestreckten, selten etwas zusammenneigenden Zähnen versehen sind, zwischen den Lappen eine schmale bis 5 mm tiefe Spalte, welche wenigstens an einigen Blättern deutlich erkennbar ist. Stengelblätter ziemlich entwickelt. Blütenstand mit den unteren Aesten ziemlich aufrecht, die oberen aufrecht-abstehend eine Doldentraube bildend, mit ziemlich dichten oder in der Regel ziemlich lockeren Blütenknäueln. Blütenstiele 1.5—5 mm lang, kahl oder selten die der untersten Blüten mehr oder weniger spärlich mit abstehenden Haaren bekleidet. Blüten gelbgrün im Alter mehr oder weniger braunrot, ziemlich gross, 4—5 mm breit; Kelchbecher bei der Reife am Grunde abgerundet, becherförmig oder fast halbkugelig,

[1]) Druckfehler statt *A. strigosula*.

3—4 mm lang, sämmtliche kahl oder selten die unteren mit vereinzelten bis wenigen abstehenden Haaren; Kelchblätter der unteren Blüten an der Spitze mehr oder weniger behaart (auch am Rücken), die der oberen Blüten fast kahl oder kahl, Aussenkelchblätter am Rande mehr oder weniger gewimpert.

Wie aus der Beschreibung erhellt, ist diese Art, was die Behaarung betrifft, ziemlich variierend. Der Originalbeschreibung nach ist die obere Hälfte der Stengel in der Regel kahl. In einem Referat hebt Buser[1]) hervor, dass der ganze Stengel der Art im südlichen Teile des ihm bekannten Verbreitungsgebietes rauh-zottig ist, aber dass die Stengel im nördlichen Teile des Verbreitungsgebietes in der oberen Hälfte kahl sind. Hier mag erwähnt werden, dass ich an einigen Exemplaren aus Tambow (leg. I. Schirajewskij) sowohl in der oberen Hälfte dicht behaarte als daselbst kahle Stengel gesehen habe, woraus ganz deutlich hervorgeht, dass man bei dieser Art kein zu grosses Gewicht auf die Behaarung legen kann. Buser war der erste, der einige Exemplare von der Karelischen Landenge mit *A. strigosula* identifiziert hat. Auch ich kann keinen Unterschied zwischen Exemplaren vom Originalfundort („M. Salève pr. Genavam, la Croisette") und der nordischen Form finden, abgesehen davon, dass die letztere in der Regel an den oberen Teilen mehr oder weniger dicht behaart, und die Form von dem Berge Salève an der oberen Hälfte des Stengels kahl oder mit ganz vereinzelten Haaren besetzt ist. Dass *A. subglobosa* C. G. Westerlund mit *A. strigosula* Bus. identisch ist, unterliegt keinem Zweifel. Charakteristisch für diese Art sind die runden Blätter, die mehr oder weniger deutlich nach unten gerichtete Behaarung der unteren Hälfte der Stengel und der Blattstiele, und die grossen, am Grunde abgerundeten Kelchbecher. Buser hat einige Exemplare aus dem russischen Karelien im Herb. Helsingfors „var. *karelica* Bus. ad int. XII. 1905" bezeichnet. Die meisten sind Herbstexemplare von *A. strigosula*, drei gehören zu *A. pastoralis*. Ich habe indessen keinen wesentlichen Unterschied zwischen dieser var. *karelica* und der Form vom Isthmus Karelicus, welche Buser im Januar 1906 als *A. strigosula* bezeichnete, finden können. Als Herbstexemplare sind sie natürlich von den normalen etwas abweichend.

A. strigosula Bus. ist eine xerophile Pflanze und mir aus dem Norden von folgenden Fundorten bekannt:

Norwegen.

Akershus Amt. Insula Hovedöen prope urb. Kristiania, 9. 6. 1909, O. Dahl.

Kristians Amt. Hadeland, Brandbu, Augedals bro, 9. 6. 1904, Fr. Lange; Rauhaugen, 21. 7. 1905, 10. 8. 1905, Fr. Lange; Tingelstad, Badstu-sæter, 5. 8. 1908, Fr. Lange.

[1]) Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft, Heft IV, p. 83 (1894).

Schweden.

Dal. Mo, Öjersbo, 2. 7. 1907, P. A. Larsson (h. Wolf, Samuelss.).

Västergötland. Göteborg, Kålltorp, 19. 8. 1908, H. C. Kindberg (h. Holmb., nom. *A. pastoralis*). Ulricehamn, 28. 7, 1. 8. 1896, K. Johansson (h. Johanss., nom. *A. subcrenata*). Varola, in graminosis, solo argillaceo prope sacerdotium, 28. 7. 1907, A. Arrhenius (h. Arrh.). Mösseberg, Kuranstalten, 10. 6. 1907, O. Nordstedt (h. Lund, *A. subglobosa* det. C. G. Westerlund). Esstorp, 13. 6. 1907, O. Nordstedt (h. Holmb.). Odensberg, 29. 6. 1899, O. Nordstedt (h. Lund, „en något otydlig form, sannolikt en f. *aprica* af *A. subcrenata*", det. C. G. Westerlund, febr. 1907). Jättened, 21. 7. 1907, O. Nordstedt (h. Lund, nom. *A. subglobosa*). Wara, 3. 9. 1902, M. Eriksson (h. Lund, „*A. subcrenata*, en egendomlig höstform", det. C. G. Westerlund, febr. 1907). Warnhems kloster, 6. 1902, J. E. Palmér (h. Lund, *A. acutangula* det. Palmér, „*A. subcrenata* f. *aprica, vegeta*, ovanligt storblommig", det. C. G. Westerlund, febr. 1907). Kinnekulle, Österplana, 31. 5. 1908, K. Stéenhoff (h. Stéenh., nom. *A. pastoralis*). Sandhem, Dintestorp, 7. 1899, O. Nordstedt (h. Simmons, nom. *A. vulgaris *subcrenata* et in h. Lund inter *A. pastoralem* ut *A. pastoralis* det. C. G. Westerlund). Dintestorps storäng, 1. 7. 1907 O. Nordstedt (h. Lund, nom. *A. subglobosa* det. C. G. Westerlund). Tunarp, 13. 7. 1907, O. Nordstedt. Sandhem, Grimstorp, in umbrosis ad Grimstorp, 8. 7. 1899, O. Nordstedt (h. Simmons, nom. *A. subcrenata* f. *umbrosa*). Grimstorp, 6. 1906, O. Nordstedt (h. Wolf, N. K. Berlin, nom. *A. micans* f. *umbrosa*); 4. 7. 1907, O. Nordstedt (h. Lund, Simmons, nom. *A. subglobosa*).

Södermanland. Strängnäs, 15. 6. 1900, E. Köhler (h. Simmons, H. L., nom. *A. subcrenata*); 16. 6. 1900, G. Samuelsson (h. Samuelss., *A. subcrenata* det. C. G. Westerlund).

Västmanland. Gyttorp, 21. 6. 1892, E. Pärson (h. Simmons, nom. *A. subcrenata*). Ervalla, 2. 6. 1907, M. Sondén (h. Sondén).

Värmland. Lungsund, Ackkärn, in graminosis, solo argillaceo, 10. 1906, 15. 10. 1907, 6. 1908, 10. 1908, A. Arrhenius (h. Arrh.). Lungsund, Lundsberg, 9. 6. 1908, A. Arrhenius (h. Arrh.).

Dalarna. Rättvik, Vikarebyn, 22. 6. 1900, K. Johansson (h. Johanss., nom. *A. subcrenata*). St. Skedvi, Hysta, 24. 6. 1907, G. Samuelsson (h. Samuelss., *A. subcrenata* det. Samuelsson, *A. subglobosa* det. C. G. Westerlund); Tyskbo, 21. 6. 1907, G. Samuelsson (h. Samuelss., *A. subcrenata* det. Samuelsson, *A. subglobosa* det. C. G. Westerlund); Rasjön, 6. 1902, G. Samuelsson (h. Samuelss. *A. vulgaris *subcrenata* det. Samuelsson, „! ovanligt stora blommor" C. G. Westerlund scripsit); Älfdalen, Gåsvarf, 4. 7. 1908, G. Samuelsson (h. Samuelss., *A. subcrenata* det. Samuelsson, *A. subglobosa* det. C. G. Westerlund); Blyberg, 10. 7. 1908, G. Samuelsson (h. Samuelss., una c. *A. subcrenata* nom. *A. subcrenata*).

Medelpad. Alnön, Prestgården, 9. 1907, K. A. G. Gredin (h. H. L., Simmons, A. Fries, Johanss., nom. *A. subglobosa*). Sättna, Solum, 7. 1907, K. A. G. Gredin (h. Holmb., nom. *A. subglobosa*).

Härjedalen. Lillherrdal, Åkersberg, 4. 7. 1899, Signe Falck (h. Birger).

Jämtland. Sunne, Vällviken, 1874, F. Behm (h. Upps., nom. *A. vulgaris* var. *montana* Hn. ed. 3., später als *A. plicata* bestimmt).

Torne Lappmark. Kiruna, 25. 7. 1908, H. G. Simmons (h. Simmons).

Ostseeprovinzen.

Kurland. Kreis Hasenpoth, Bahten, Bachufer unterhalb der Sägemühle, unter Ellern, 5. 7. 1908, P. Lackschewitz.

Livland. Dorpat, 5. 1892, K. R. Kupffer. Insel Ösel, Gehölzwiesen und Laubwald auf der Halbinsel Enimo bei Sandel, 2. 6. 1901, K. R. Kupffer.

Estland. Insel Dagö, Keinis Koppel, 1871, C. Winkler (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Reval, Wiesen Marienberg gegenüber, zum Meer hin, 27. 5. 1908, R. Lehbert. Reval, 3. 6. 1904, R. Lehbert. Reval, Tabasall bei Tischer, am Wege in direkter Sonne, 21. 6. 1908, R. Lehbert. Kreis Wiek, Eichengebüsch an der Strasse von Hapsal nach Röthel, 22. 7. 1904, K. R. Kupffer. Hapsal, Grabenböschungen in Süd von der Stadt, beim Schlachthaus, 23. 5. 1904, P. Lackschewitz.

Finland.

Isthmus Karelicus. Sakkola, Kaplansgården, in declivis graminosis siccis, 23. 6. 1897, H. L. (h. H. L., *A. strigosula* forma det. R. Buser). Nykyrka, Leistilä, 6. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi (*A. strigosula* Bus. det. R. Buser. „Diese Exemplare hier speciell sind von der west- und südalpinen *A. strigosula* kaum zu trennen, jedenfalls einerlei Typus" Buser scrips., Jan. 1906). Nykyrka, in prato ad fl. Vammeljoki juxta lac. Vammeljärvi, 15. 6. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi (*A. strigosula* Bus., det. R. Buser, Jan. 1906). Valkjärvi, Veikkola, in campo sicco graminoso, 17. 7. 1907, H. L.

Russland.

Gouv. **Pskow,** Ostrow, Griwki, 18. 5. 1895, N. Puring (una c. *A. pastorali,* h. Forst.-Instit. St. Petersb.). In locis arenosis prope pagum Obraschtschina juxta opp. Pskow, 2. 9. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol). Gouv. **Moskau,** Moskau, Boljchaja Mytisczi, 5. 1901, D. Ssyreitschikow (h. Acad. Sc. Petropol., una c. *A. hirsuticauli* ut *A. vulgaris* v. *subserica* Koch); 27. 5. 1902, D. Ssyreitschikow. Gouv. **Tambow,** Tambow, loco humido in humo nigro, 30. 5. 1902, I. Schirajewskij (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Petersburg,** Distr. Novo Ladoga, Sjaskije Rjadski, 9. 6. 1898, R. F. Niemann (h. Bot. Gart. St. Petersb.). „Fl. Petropol. ante1839", leg.? (h. Acad. Sc. Petropol.). „St. Petersburger Flora", Pl. Kubarkin (h. Acad. Sc. Petropol.). St. Petersburg, in reg. elevata prope coloniam Strelnensem, 15. 5. 1853, leg.? (h. Acad. Sc. Petropol., nom. *A. vulgaris β subsericea* Koch, non Gaud.). St. Petersburg, „insula Apothecar." 30. 8. (?), leg.? (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Olenez.** Karelia Onegensis, Kiischi, ins. Kliimetski, 23. 8. 1898, J. I. Lindroth & A. K. Cajander. Karelia Olenetsensis, Schokschu, ad viam ad Guserero, 13. 8. 1898; Soutujärvi, 9. 8., 10. 8. 1908; Latva 1. 7. 1898, J. I. Lindroth & A. K. Cajander (h. H:fors, sämtliche diese von Lindroth und Cajander gesammelte Exemplare sind von Dr. R. Buser Dez. 1905 als *A. strigosula* Bus. var. *karelica* Bus. ad int. bestimmt*)). Gouv. **Wologda,** Ufer eines Baches bei Werschnaja Toima am Rechten Ufer der oberen Dvina, 29. 6. 1907, R.. Pohle (h. Bot. Gart. St. Peterb.). Ploskoje, 1879, Iwanizkij (h. Bot. Gart. St. Peterb.). Ustj-Sisolsk, 23. 6. 1908, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol., una c. *A. subcrenata*). Parcissime in fruticeto ad opp. Ustj-Sisolsk una cum *A. subcrenata* et *A. micanti,* 9. 6. 1909, W.

---

[1]) Folgende von Lindroth und Cajander in Karelia Olenetsensis gesammelte Exemplare, welche von Dr. Buser auch als *A. strigosula* v. *karelica* bestimmt sind, gehören meiner Ansicht nach sicher zu *A. pastoralis:* Kallionkylä (5. 8. 1898), Lohijärvi (21. 6. 1898) und Schuja (18. 8. 1898).

Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Perm,** leg. Augustinowicz (h. Bot. Gart. St. Petersb., una c. *A. pastorali*). Gouv. **Archangelsk,** Karelia Pomorica occidentalis, Tarasow ostrow, 9. 8. 1896, I. O. Bergroth & J. I. Lindroth (h. Hfors, *A. pastoralis* det. R. Buser). **Sibiria occidentalis,** 1884, Wenzkowsky & Clemenz (h. Bot. Gart. St. Petersb.). **Turkestania,** Talas Alatau, ad fontes fl. Dschebogly-su, 1. 8. 1908, Z. von Minkwitz (Iter ad distr. Tschimkent 1908, h. Bot. Gart. St. Petersb.).

Alchemilla subcrenata Buser.

Alchimilla subcrenata Buser Notes sur plus. Alchimilles critiq. nouv., p. 18 (1893); Alchimilles Valaisannes. p. 33 (1894).

*Alchemilla vulgaris *subcrenata* Murb. in Botaniska notiser 1895, p. 266.

Alchemilla vulgaris λ subcrenata Briq. in Burnat, Fl. alp. marit., III, p. 155 (1899).

*Alchimilla vulgaris *pratensis* forma *subcrenata* E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 456 (1900).

Alchimilla vulgaris A. *A. eu-vulgaris* A. I. a. *silvestris* 3 *subcrenata* Aschers. & Græbn., Syn. VI, p. 407 (1902).

Tafel 9. Karte VII.

Exsicc. Herbarium Florae Rossicae, n. 2018 (f. *vegeta*), 2019 (f. *aprica*) (specim. e par. Jorois Savoniae borealis).

Pflanze in der Regel mittelgross bis gross, reingrün oder gelbgrün, nur an Stengeln und Blattstielen dichter behaart. Rhizom ziemlich schwach. Nebenblätter am Grunde der Pflanze farblos, grünlich oder bräunlich. Stengel in der Regel ziemlich schlank, oft gelblich, trocken etwas glänzend, bogig aufsteigend oder gewöhnlich ziemlich aufrecht, 8—65 cm hoch (in der Regel 20—50 cm), in den obersten feinen Abzweigungen kahl oder fast kahl, übrigens dicht, aber ziemlich kurz und weich abstehend behaart. Blätter reingrün oder oft gelbgrün, stark wellig, dünn, mit 2—50 cm langen, dicht abstehend behaarten Stielen, von welchen die der grossen Sommerblätter in der Regel viel länger sind als die übrigen, die ersten kleinen Frühlingsblätter runzelig, oberseits fast immer kahl, die grösseren Blätter oberseits mehr oder weniger schwach abstehend behaart, (die Haare sind kürzer und dünner als bei den anderen bis jetzt besprochenen Arten), gewöhnlich nur in den Falten oder in diesen reichlicher als anderswo, selten gleichförmig über die ganze Fläche, unterseits reichlicher und regelmässig über die ganze Fläche, jedoch niemals dicht behaart, auch an den Nerven abstehend

behaart, darum nicht schimmernd, im Umriss ziemlich bis fast rund, 2.8—17 cm breit und 2.5—16 cm lang, mit 9 (oder selten 11 unvollkommenen) ziemlich tiefen und breiten, seitlich sich berührenden Lappen, welche jederseits mit 6—8, meistens unregelmässigen, groben, breiten, stumpfen oder stumpflichen, oft fast kerbigen Zähnen versehen sind. Stengelblätter in der Regel ziemlich gross, die unteren mit gewöhnlich kurzen Stielen. Blütenstand in der Regel ziemlich schmal, mit aufrecht-abstehenden Aesten und lockeren Blütenknäueln, gut durchblättert. Blütenstiele 1—2(—3) mm lang, ganz kahl. Blüten grünlich, klein, 2.7—3 mm breit; Kelchbecher glockig, ganz kahl, 2.5—3 mm lang; Kelchblätter und Aussenkelchblätter kahl, in der Regel nur die der unteren oder untersten Blüten jedes Blütenknäuels mit wenigen kurzen Haaren an der Spitze.

Diese Art ist eine typische Wiesenpflanze und kommt wenigstens in Finland an frischeren Wiesen in der Regel massenhaft vor. Abgesehen von der Grösse, welche vom Standorte abhängt, fast nur in der Behaarung der Blätter variierend. Formen mit oberseits fast gleichförmig behaarten Blättern wachsen oft mit Exemplaren, die nur in den Falten Haare aufzuweisen haben, zusammen. Charakteristisch für diese Art ist die abstehende Behaarung der Blattstiele und Stengel, die fast kreisförmigen, grobgezähnten und stark welligen Blätter, der gut durchblätterte Blütenstand und die kleinen Blüten mit ganz kahlen Kelchbechern. Im Herbste werden die Blätter mehr oder weniger rot und gelb überlaufen.

Von folgenden Fundorten habe ich Exemplare gesehen:

Dänemark.

Sjælland. Lyngby, ad stationem viae ferrariae, 6. 1896 leg. ? (*A. subcrenata* det R. Buser). Helsingör, 6. 1837, dedit Steenberg (det. R. Buser).

Norwegen.

Stavangers Amt. Stavanger, Bredevand, 16. 8. 1904, A. Röskeland.

Lister og Mandals Amt. Kristianssand, Grim, 1. 6. 1901, A. Röskeland. Vennesla, Abusdal, 12. 6. 1907, A. Röskeland. Vennesla, Bommen, 9. 6. 1907, A. Röskeland. Vennesla, Vigeland, 19. 6. 1907, A. Röskeland. Övrebo, Homstean, 17. 6. 1907, A. Röskeland. Övrebo, Vehus, 17. 6. 1907, A. Röskeland.

Nedenes Amt. Tvedestrand, S. Lund; Eleonore Holmboe (H. Bergen).

Jarlsberg og Laurviks Amt. Holmestrand, Ekelund, 18. 6. 1899, O. Dahl. Holmestrand, Melkefabriken, 12. 6. 1907; Grefsrud, 18. 6. 1908, J. Dyring (h. Dyring).

Smaalenenes Amt. Sarpsborg, Kirkegaarden, 21. 6. 1905, S. Sörensen. Askim, Sikkelsten, 31. 5. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Söndre Bergenhus Amt. Bergen, Sandviken, 16. 5. 1890, G. Stoltz (h. Bergen). Bergen, 8. 1908, A. Sörböe. Fane, Tveiteraas, 15. 5. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Voss, Bulken, 31. 5. 1908, J. Holmboe (h. Bergen).

Buskeruds Amt. Hallingdal, Ustedalen, Jeilo, 10. 7. 1907, O. Dahl. Sylling, Hörtekollen, 8. 6. 1908; Hurum, Skjöttelvik, 21. 6. 1908; Röken, Stokker, 19. 6. 1908; Lier, Frogner, Lier jernbanestation, 28. 5. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Akershus Amt. V. Aker, Fröen, 6. 6. 1899, O. Dahl. V. Aker, Graakammen, 11. 6. 1903, R. E. Fridtz. Ö. Aker, Ljan, 13. 6. 1900, R. E. Fridtz. Ö. Aker, Ljabrochaussen prope Ljan, 7. 6. 1899, R. E. Fridtz. Asker, seminarium, 2. 6. 1893, J. Dyring (h. Dyring). Asker, Groset, 13. 6. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Asker, inter Leangenbugten et Bleker, 20. 5. 1899, R. E. Fridtz. Skedsmo, Asak, 10. 6. 1900, R. E. Fridtz. V. Bærum, inter Kampebraaten et Kjörbo, 6. 6. 1903, R. E. Fridtz. Ö. Bærum, Fornebo, 3. 6. 1899, R. E. Fridtz. Ö. Bærum, Tjensrud, 15. 6. 1907, R. E. Fridtz. Ö. Bærum, inter Engebraaten et Fleskum, 4. 6. 1899, R. E. Fridtz (omnes h. Fridtz). Ö. Bærum, 7. 1906, C. Traaen, Bærum, Slebende, 2. 6. 1908, Lysaker, 11. 6. 1908, Sandvigen, 2. 6. 1908, O. Dahl. Saaner, 4. 6. 1908, O. Dahl. Hurum, 14. 6. 1908, O. Dahl. Hakedal, Hakedals værk, 7. 6. 1908, R. E. Fridtz. Niledal, Lörenskogen, 7. 6. 1908; Rötnes, 14. 6. 1907, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Ullern, 27. 5. 1908, R. E. Fritz (h. Fritz). Kristiania, Studenterhjemmets have, 24. 5. 1908, Fr. Jebe. Kristiania, 1834, M. N. Blytt (nom. *A. vulgaris β rotundata* Rchb.). Kristiania, Trefoldighed, 30. 5. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Mærradalen, 1836, M. N. Blytt Hovedöen, 1836, M. N. Blytt; 19. 5. 1906, O. Dahl. Grönlien, 9. 1903, O. Dahl. Slemdal, 1907, Fr. Jebe.

Kristians Amt. Gudbrandsdalen, Hedalen, Hovde, 14. 7. 1906, C. Störmer. Gudbrandsdalen, Fæfor, 1904, G. Grotenfelt (h. H:fors). Gudbrandsdalen, Furuheim prope Vinstra, 13. 6. 1906, W. M. Linnaniemi (h. H:fors). Gudbrandsdalen, Stueflaaten, 20. 6. 1906, W. M. Linnaniemi (h. H:fors). Gudbrandsdalen, Golaasætern 7. 1907, Helga Dyring (h. Dyring). Ringebu, Bösæteren, 2. 8. 1907, M. Dyring (h. Dyring). Hadeland, Gran, juxta stationem viae ferrariae, 17. 6. 1901, O. Dahl. Hadeland, Gran, Framstad sæter, 19. 6. 1901, O. Dahl. Hadeland, Brandbu, 30. 7. 1905, Fr. Lange. Aas, Sivesind, 28. 6. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Hedemarkens Amt. Storelvedal, Volden, Hirhalsen sæter, 24. 7, 28. 7. 1906, O. Nyhuus. Rendalen, Hornset, 250 m, 15. 7. 1900, C. H. Ostenfeld (h. Köpenh. nom. *A. acutangula*). Insula Helgeöen in lac. Mjösen, 16. 6. 1903, O. Dahl. Tangen, Skabberud, 18. 6. 1905, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Söndre Trondhjems Amt. Dovre, Kongsvold, reg. subalp, 2. 9. 1896, A. Arrhenius (h. H:fors, det. R. Buser). Dovre, inter Kongsvold et Waarstien, 24. 7. 1906, C. Störmer. Kongsvold, ad viam publicam, 1. 8. 1907, A. Arrhenius (h. Arrh.). Kongsvold, in betuleto solo humoso, 8. 1899, A. Arrhenius (h. Arrh.). Kongsvold, 22. 7. 1899, M. Sondén (h. Sondén). Guldalen, Stören, juxta stationem viae ferrariae, 19. 6. 1902, A. Landmark. Trondhjem, Ladehammesen, 27. 6. 1901, O. Dahl; 18. 8. 1901, A. Landmark. Trondhjem, 10. 6. 1899, A. Landmark; 28. 6. 1908, O. Dahl. Trondhjem, Öen, 27. 6. 1901, O. Dahl. Tamnesset ad lac. Aursundsjö prope Röros, 700 m, 1. 8. 1907, E. Jörgensen (h. Jörg.).

Nordlands Amt. Söndre Helgeland, Vefsen, ad Mosjöen, 19. 7. 1908, O. Dahl. Alstenö, Sandnesjöen 31. 6, 2. 7. 1908, O. Dahl.

Schweden.

Skåne. Fågelsång, 8. 1895, A. Wahlbom (h. Sthlm, Köbenh.) Lund, Kungsmarken, 26. 5. 1895 H. G. Simmons (h. Simmons); 29. 5. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Lund); 6. 1895, S. Murbeck (h. Upps.); 6. 1895, H. Göransson (h. Upps.; Sthlm una c. *A. pastorali*). Lund, Vibyholm, 31. 5. 1895, S. Murbeck (h. Lund). Lund, Kyrkogården, 6. 1908, M. O.

Malte (h. Lund). Grimslöf, 29. 6. 1902, Th. Vifell (h. Lund). Marieberg, 31. 5. 1891, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Stehag, 1. 9. 1882, P. F. Lundqvist (h. Upps.). Gårdstånga, S. Birger. Alnarp, 6. 6. 1893, R. Thelander (h. Wolf). Keflinge, 1895, F. E. Ahlfvengren (teste C. G. Westerlund). Skabersjö, 27. 6. 1902, D. Hylmö (h. Lund). Hörby, 16. 6. 1907, G. W. Montelin (h. Wolf); 12. 6. 1907, G. W. Montelin (h. Wolf, nom. *A. acutangula*).

Småland. Öjaby, Nöbbeled, 7. 1896, E. Neander (h. Köbenh.); 15. 6. 1899 (h. Upps., Lund); 20. 6. 1897 (h. Lund). Tenhult, 20. 6. 1891, K. Johansson (h. Johanss.). Barkeryd, 6. 1881, A. V. Johansson (h. Lund). Madesjö, 22. 6. 1908, S. Medelius (h. Holmb.). Grimslöf, 29. 6. 1902, T. Vifell (h. Upps., nom. *A. acutangula*). Gårdsby, Kråkenäs, 28. 6. 1900, O. Köhler (h. Lund, H. L.). Jönköping, T. Arnell (teste C. G. Westerlund); 16. 7. 1863, D. M. Eurén (h. Lund).

Öland. 6. 1872, P. Lundquist (h. Upps., *A. acutangula* det. E. Haglund).

Västergötland. Fristad, Påtorp, 6. 1897, H. Carling. Sandhem, Grimstorp, 5. 7. 1882, R. Hartelius (h. Murb.); 8. 7. 1899, O. Nordstedt (h. Krist.). Sandhem, Dintestorp, 2. 7. 1907, O. Nordstedt (h. Lund). Sandhem, Hofmejorna, 27. 6. 1896, O. Nordstedt (h. Wolf). Hjo, 4. 6. 1908, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Wrangelsholm, 10. 7. 1899, H. Witte (h. Upps.). Sjögerstad, 6. 1887, J. Timander (h. Upps.). Göteborg, Kåltorp, 6. 1898, E. Th. & H. Fries (h. Sthlm, Lund). Göteborg, N. Burgården, 5. 1904, J. E. Palmér (h. Bergen). Göteborg, Skansen, Lejonet, 29. 7. 1908, Th. Lange (h. Lange). Alingsås, 1903, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund). Varola, 28. 7. 1900, A. Arrhenius (h. Arrh.)

Närike. Tysslinge, Latorp, 1901, E. Adlerz (teste C. G. Westerlund).

Södermanland. St. Malm, Brännkärr, 17. 6. 1907, G. O. Malme (h. Lund, inter *A. pastoralem* ut *A. pastoralis*). Vårdinge, Mölnbo, 10. 6. 1896; Hjortsberga, 13. 6. 1896, A. Torssander (h. Wolf). Selaön, Hebbelund, 7. 1899, N. Hallsten (h. Lund, nom. *A. pastoralis*). Jäder, 1905, C. & S. Cederblad (teste C. G. Westerlund).

Stockholm. Uggleviken, 6. 1851, R. F. Fristedt (h. Sthlm). Råstasjön, 24. 7. 1892, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Djurgården, 1851, J. W. Boström (h. Sthlm); 8. 1895, H. Hamberg (h. Krist.). Bergielund, 11. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Djurgårds-Freskati, 9. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Öfre Freskati, 6. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser; h. Lund). Solnaskogen, 15. 6. 1907, K. Stéenhoff. Ulriksdal, 28. 6. 1902, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Värmdö, Hasseludden, 5. 7, 23. 6. 1908, H. Smith (h. Smith). Värmdön, Löfberga, 1906, G. Malme (teste C. G. Westerlund). Värtan, 8. 6. 1901, G. Samuelsson (h. Samuelss.).

Uppland. Uppsala, 6. 1899, E. Th. & H. Fries (h. H. L.). Uppsala, 1869, G. Peters. Uppsala, Stabby, 3. 7. 1908, A. Fries (h. Holmb.). Singö, 7. 1907, A. Fries (h. Lund, Holmb.). Roslagen, Gregersboda, 7. 1902, H. & A. Fries (h. Lund). Roslagen, Runmarö, Gatan, 6. 7. 1908, A. Palmgren. Furusund, 15. 7. 1908, A. Palmgren.

Västmanland. Köping, 21. 6. 1897, O. Wassberg (h. Upps.). Gunilbo, Sundsbro, 1898, F. E. Ahlfvengren (teste C. G. Westerlund).

Värmland. Gustaf Adolf, Upplund, 12. 7. 1899, E. Berggren (h. Sthlm. H. L.). N. Råda, 14. 6. 1893, H. A. Fröding (h. Sthlm); 11. 9. 1895 (h. Murb., Upps., Lund); 27. 6. 1897 (h. Krist.). Nor, Lillnor, 19. 6. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Krist., nom. *A. acutangula*).

Dalarna. St. Skedvi, Rasjön, 1902, G. Samuelsson (teste C. G. Westerlund). St. Skedvi, Söder-Sätra, 19. 6. 1907, G. Samuelsson. Älfdalen, Blyberg, 10. 7. 1908 (una c. *A. strigosula*); Björnberg, 17. 7. 1908, G. Samuelsson (h. Samuelss.).

Gästrikland. Iggön, T. Arnell (teste C. G. Westerlund).

Hälsingland. Los, 6. 1895, R. Thelander (h. Murb.). Järfsö, 29. 6. 1902, leg. ? (h. Upps.). Högsgård, 31. 5. 1901, C. O. Schlyter (h. Lund). Satis frequens sec. C. G. Westerlund.

Medelpad. Stöde, 2. 7. 1905, K. Johansson (h. Johanss.). Alnö, Rödön, 7. 1901, E. Collinder (h. Upps.). Njurunda, Myrbodarna, 3. 7. 1902, E. Collinder (h. Lund). Sundsvall, 8. 6. 1903, E. Collinder (h. Upps.); 2. 9. 1895, D. M. Eurén (h. Lund, spec. unic. inter *A. pastoralem*). Timrå, 8. 1907, K. A. G. Gredin (h. Holmb., Lund). Skön, Skönvik, Stampen, 11. 6. 1904, F. Ringius (h. Lund). Satis frequens sec. C. G. Westerlund).

Härjedalen. Lillherrdal, Olingskog, 6. 8. 1897, S. J. Enander. Sveg, 1905, V. Bromée (teste C. G. Westerlund).

Jämtland. Storlien, reg. subalp. 17. 7, 20. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Sthlm, Lund, Köbenh.); 6. 8, 12. 8. 1895, D. M. Eurén (h. Lund, nom. *A. obtusa*.) Mörsil, 6. 1888, L. A. Jägerskiöld (h. Upps.). Sunne, Vällviken, 1874, F. Behm (h. Upps.). Åre, Noredet, 7. 1903, C. Christenson (h. Lund). Tångböle, 20. 7. 1895, D. M. Eurén (h. Sthlm, Lund, Upps.). Åreskutan, 30. 7. 1900, M. Sondén (h. Sondén). Enafors, 26. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Lund).

Ångermanland. Säbrå, Framnäs, 21. 6. 1877, K. Arnell (h. Upps.). Sollefteå, 7. 1902, Th. Fries (h. Upps., Lund).

Norrbotten. Torneå, 13. 7. 1858, R. Fries (h. Upps.).

Lule Lappmark. Jockmock, 10. 7. 1904, Th. Wolf (h. Wolf).

Torne Lappmark. Kiruna, 24. 7. 1908, H. G. Simmons (h. Simmons).

Ostseeprovinzen.

Kurland. Kreis Talsen, Grabenrand im Thale bei Talsen, 26. 7. 1901, W. Rothert & K. R. Kupffer. Kreis Grobin, Abhang am Wege bei Matern, 21. 6. 1908; Waldrand beim Gushe-Gesinde, 21. 6. 1908, P. Lackschewitz.

Livland. Insel Ösel, Gehölzwiesen zwischen Jamma und Karki auf der Halbinsel Sworbe, 31. 5. 1901, K. R. Kupffer & P. Lackschewitz. Ösel, im Keljal-schen Laubwalde an der Orisaar-schen Strasse, 15 Werst von Arensburg, 20. 5. 1901, P. Lackschewitz. Seppa prope Arensburg, 1. 7. 1899, C. Skottsberg & T. Vestergren (h. Sthlm). Kattfell prope Kielkond, 9. 7. 1899, C. Skottsberg & T. Vestergren (h. Sthlm).

Estland. Insel Dagö, Gehölzwiesen westlich vom Dorfe Kidaste zwischen Kertil und Roiks, 10. 7. 1903, K. R. Kupffer. Reval, zwischen Suurwald und Schwarzenbäck, 3. 6. 1904, R. Lehbert. Hapsal, Wiese an der „Wasserstrasse", 17. 6. 1904, P. Lackschewitz & K. R. Kupffer. Karusen, Eichenwald beim Kotti-Krug, 7. 6. 1904, P. Lackschewitz. Wierland, Kasperwiek, auf der Spitze Polganeem, 30. 6. 1908, R. Lehbert (h. Lehbert).

Finland.

Alandia. Eckerö, Storby, 1904, K. H. Hällström. Jomala, Torp, 25. 6. 1904, K. H. Hällström. Jomala, Ramsholmen, 24. 6. 1901, M. Nyman; 30. 6. 1904, K. H. Hällström. Mariehamn, Klinten, 25. 6. 1908, A. Palmgren. Sund, Mångstekta, 25. 6. 1902, A. Renvall (h. Renv.). Föglö, Näfversholm, 28. 6. 1897, A. Arrhenius. Föglö, Kökar, Idö, 7. 7. 1897, A. Arrhenius. Föglö, Kökar, Husö, 7. 1907, A. Palmgren. Föglö, Gripö, 28. 6. 1907, A. Palmgren.

Regio Aboënsis. Pargas, Skräbböle, 8. 1906, A. Arrhenius. Bromarf, Norrstrand, 4. 7, 10. 7. 1904, O. Sundvik. Lojo, in fruticeto umbroso prope templum una cum *A. micanti*, 15. 7. 1904, H. L. Lojo, SOLhem, 5. 1904, H. L. Lojo, Kiviniemi, 13. 6. 1906, H. L. Lojo, Mongola, 8. 6. 1906, H. L. Lojo, Linnais, 15. 6. 1896, A. Luther. Vihtis, Oravala, 26. 6. 1903, J. A. Wecksell. Vihtis, in campo graminoso ad lac. Kirjava, 17. 6. 1903, J. A. Wecksell.

Nylandia. Ekenäs, Tvärminne, Krogen, 6. 6, 11. 8. 1904, J. A. Palmén. Snappertuna, Raseborg, 12. 7. 1905, M. Brenner. Ingå, Haga, 23. 6. 1898, M. Brenner. Kyrkslätt, Ådbäck, 27. 6. 1902, Gerda Åberg. Kyrkslätt, ad praed. Tyris, 3. 9. 1906, Th. Sælan. Helsingfors, Hortus botanicus, 27. 5, 5. 6, 17. 7. 1904, H. L. Helsingfors, Humlevik, 20. 6. 1902, E. Paulig. Helsingfors, Brunnsparken, 4. 6. 1903, Ella Biel. Helsingfors, Djurgården, 7. 6. 1905, E. Häyrén. Sibbo, 6. 1898, W. Laurén. Sibbo, Löparö, 13. 7, 31. 7. 1908, Maida Palmgren. Lovisa, Badhusparken, 3. 7. 1901, A. Weckman. Lovisa, Kulla, 2. 7. 1901, A. Weckman.

Karelia australis. Säkkijärvi, 16. 6. 1900, Ester Carpén.

Isthmus Karelicus. Nykyrka, Kaukjärvi, 8. 7. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Leistilä, 16. 6. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Ino, 20. 6. 1898. A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Kuujärvi, Makulanjoki, 12. 7. 1898, A. J. Silvenius & T. H. Järvi. Muola, 5. 6. 1866, A. J. Malmberg; 6. 7. 1907, T. Hannikainen. Sakkola, prope templum, 16. 7. 1907, H. L.

Satakunta. Björneborg. 20. 7. 1901, W. Åkerstén. Ulfsby, Saaris, 12. 6. 1901, E. Häyrén. Ulfsby, Koivisto, 13. 6. 1901, E. Häyrén. Mouhijärvi, Kairila, 18. 7. 1901, A. A. Sola. Mouhijärvi, 7. 6. 1859, A. J. Malmgren.

Tavastia australis Hausjärvi, Herajoki, Parmala, 9. 7, 19. 7, 23. 7. 1897, M. Brenner. Janakkala, Iso Hiitti, 27. 7. 1904, Fr. Elfving. Janakkala, Monikkala, 23. 7, 4. 8. 1904, Fr. Elfving. Janakkala, Haga, 29. 7. 1904, Fr. Elfving. Heinola, 14. 8. 1897, A. Arrhenius. Tammerfors, 6. 6. 1906, A. A. Sola. Kangasala, 1901, Laura Högman. Valkeala, 9. 6. 1901, Gunnel Selin. Somero, 14. 6. 1900, Ingrid Ström.

Savonia australis. Lappvesi, Lauritsala, 5. 1874, A. H. Brotherus. Villmanstrand, 16. 6. 1904, 4. 6. 1905, H. Buch. Joutseno, Karsturanta, 20. 6. 1904, W. M. Axelson. Sääminki, Kyrönniemi, 26. 8. 1898, K. H. Enwald. Ruokolaks, Imatra, 16. 7. 1908, O. A, Gröndahl.

Karelia Ladogensis. Uguniemi, 23. 6. 1852, E. Niklander. Sortavala, Yhinlahti, 1. 8. 1898, K. H. Hällström. Sortavala, Lammassaari, 20. 7. 1900, K. H. Hällström. Sortavala, Kirjavalaks, Paksuniemi, 20. 6. 1905, V. Jääskeläinen. Ruskeala, Ilola, 24. 6. 1899 A. L. Backman. Jaakkima, Vaarankylä, Peltola, 19. 6. 1908, O. Sundvik.

Ostrobottnia australis. Kristinestad, 24. 7. 1901, Sigrid Brusén. Vasa, 10. 6. 1883 W. Laurén. Mustasaari, 16. 7. 1907, A. Lindfors.

Tavastia borealis. Laukas, Järvenpää, 30. 8. 1906, E. af Hällström. Hankasalmi, 27. 6. 1856, L. M. Runeberg.

Savonia borealis. Jorois, Järvikylä, 2. 7. 1897, 14. 6, 22. 6, 28. 6, 13. 7. 1904, H. L. Jorois, Lapinmäki, 19. 6, 30. 6. 1904, H. L. Jorois, Forsgård, 13. 6. 1904, H. L. Jorois, Huutokoski, 15. 6. 1904, H. H. Kuopio, Kortejoki, 15. 8. 1898, A. J. Mela. Kuopio, multis locis in par. Kuopio 6, 7. 1909, K. Linkola. Nilsiä, Pisanpuro, 7. 7. 1909, K. Linkola. Pielavesi, Otramäki, 9. 7. 1896, A. O. Kihlman. Iisalmi, 20. 6. 1898, A. Ruotsalainen. Hirvijärvi inter Iisalmi et Kajana, 22. 6. 1898, A. Ruotsalainen.

Karelia borealis. Rääkkylä, Paksuniemi, 25. 6. 1905, W. M. Axelson. Polvijärvi, ins. Kinahmonsaari ad lac. Höytiäinen, 3. 8. 1899, Th. Sælan.

Ostrobottnia media. Esse, Fors, 11. 7. 1904, A. L. Backman. Lappajärvi, Tarvola, Tullila, 19. 7. 1904, A. L. Backman. Lappajärvi, Kärnäsaari, 28. 6. 1904, A. L. Backman. Lappajärvi, Harju, 25. 6. 1901, U. Bäck. Lappajärvi, Salonpää, 3. 7. 1901, U. Bäck. Lappajärvi, Kärnä, 3. 7. 1901, U. Bäck. Lappajärvi, Kyröniemi, 3. 7. 1901, U. Bäck. Lappajärvi, 25. 6. 1901, E. Odenvall. Soini, Keisala, 20. 6. 1904, A. L. Backman. Alajärvi, Luomaaho, 17. 6. 1904, A. L. Backman. Gamlakarleby, 9. 1904, C. A. Knabe. Brahestad, 6. 8. 1888, E. W. Blom. Brahestad, Iso Kraaseli, 1. 8. 1901, M. Nyman.

Ostrobottnia Kajanensis. Kajana, in graminosis in oppido frequens, 23. 7. 1905, H. L. Kajana, 19. 7. 1896, A. O. Kihlman. Kajana, Koivukoski, 28. 8, 8. 9. 1898, J. E. Aro. Kajana, Kasarmimäki, 1. 9. 1898, J. E. Aro. Kajana, Kyynespää, 2. 8, 30. 8. 1898, J. E. Aro. Kajana, Pöllyvaara, 12. 8. 1898, J. E. Aro. Paltamo, 26. 6. 1898, O. Lönnbohm; 1. 7. 1898, A. Ruotsalainen. Paltamo, Mieslahti, 1908, O. Kyyhkynen. Sotkamo, Vuokatti, 24. 6. 1869, M. Brenner; 17. 7. 1896, A. O. Kihlman. Sotkamo, Juurikkalahti, 5. 9. 1900, Th. Sælan. Kuhmoniemi, prope templum 25. 8. 1898, J. E. Aro. Suomussalmi, locis multis prope tumplum, 1908, O. Kyyhkynen.

Ostrobottnia borealis. Kemi, Mahlasaari, 26. 6. 1896, A. Rantaniemi. Kuusamo, Muosalmi, 20. 7. 1877, E. Wainio.

Russland.

Gouv. **Mohilew**, 10. 5. 1851, R. Pabo (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. **Moskau**, distr. Moskau, Boljchaja Mytisczi, 27. 5. 1902, D. Ssyreitschikow (h. Acad. Sc. Petrop.). Guov. **Pskow**, loco arenoso prope pag. Obraschtschina juxta opp. Pskow, 2. 9. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **St. Petersburg**, Krestovskoj ostrow, 10. 6. 1908, D. Litwinow (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Wologda.** Ustj-Sisolsk, in silva una cum *A. strigosula*, 23. 6. 1908, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Ustj-Sisolsk, Kortkeros, in prato ad Podtikeros, 21. 6, 22. 6, 23. 6, 24. 6. 1909; Kortkoros, ad pag. Kortkeros, 17. 6, 18. 6. 1909; Morpin, in prato ad pag. Mordin, 1. 7, 6. 7. 1909; Mordin, in prato ad pag. Konnscha, 27. 6. 29. 6. 1909; par. Vischgarodsk, in ripa fluminis Ub-schor, 7. 6. 1909; in fruticetis ad opp. Ustj-Sisolsk, 25. 5, 26. 5, 2. 6, 9. 6. 1909; in margine agri ad opp. Ustj-Sisolsk, 28. 5. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Distr. Solvitjegodsk, Afanasjefski volostj, 30. 6. 1896, Kolmakoff (h. Acad. Sc. Petropol.). Bei der Stadt Welsk, 6. 6. 1907, R. Pohle (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Ad opp. Wologda, 13. 7. 1906, A. Renvall (h. Renv.). Gouv. **Olenez.** Karelia Olonetsensis. Gorki, 12. 6. 1875, Fr. Elfving. Vosnessenje, 28. 5. 1898; Kaskinen, 1. 6. 1898; Soutujärvi, 4. 6. 1898; Schokschu, 13. 8. 1898, J. I. Lindroth & A. K. Cajander. Petrosawodsk, 29. 6. 1863, Th. Simming; 14. 6. 1898, J. I. Lindroth & A. K. Cajander. Karelia Onegensis, Mundjärvi, 25. 7. 1888, A. O. Kihlman. Karelia transonegensis, in ripa fluminis Wodla, ad pagum Kukulinskaja, una cum *A. pastorali*, 19. 6. 1894, A. K. Cajander. Karelia Pomorica occidentalis, Paadane, 20. 8. 1896, I. O. Bergroth & J. I. Lindroth. Gouv. **Archangelsk.** Insula Solowetsk, 14. 7. 1861, G. Selin; 22. 7. 1896, I. O. Bergroth & J. I. Lindroth (h. H:fors); 16. 7. 1882, C. A. Knabe (h. Upps.); 20. 6. 1903, B. F. Niemann; 24. 6. 1888, leg. Faussek (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Distr. Mesen, Ufer des Flusses Kuloi, 26. 7. 1899, R. Pohle (h. Bot. Gart. St. Petersb., una c. *A. acutidenti*). Onega, 6. 7. 1891, N. A. Iwanizkij (h. Acad. Sc. Petropol.). Distr. Pinega, 1899, R. Pohle (h. Bot. Gart. St. Petersb., una c. *A. pastorali*). Maida in litore orientali Maris albi, 27. 8. 1904, R. Pohle (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Bohuslaw, 1844, leg. ? (h. Acad. Sc. Petropol., nom. *A. vulgaris* v. *hybrida*). — Karelia Pomorica occidentalis. Ontrosenvaara, 20. 6. 1896; Omellie, 8. 6. 1896; Kuihkavaara Kevättömärvi, 5. 7. 1896; Markkasen vaara, 3. 7. 1896; Sjuija, 2. 8. 1896, I. O. Bergroth &

J. I. Lindroth. Kristananvaara, 13. 7. 1897, I. O. Bergroth & C. W. Fontell. Särkijärvi, 14. 6. 1894, I. O. Bergroth (h. H:fors). Sibiria, gouv. **Jenisseisk**, Jenisseisk, 1876, H. W. Arnell (h. Bot. Gart. St. Petersb.).

Alchemilla acutangula Buser.

Alchimilla acutangula Buser Zur Kenntnis der schweizerischen Alchimillen (Ber. Schw Bot. Gesellsch., h. IV, p. 69 (1894); Alchimilles Valaisannes, p. 32 (1894).

*Alchemilla vulgaris *acutangula* Murb. in Botaniska notiser 1895, p. 265.

Alchimilla vulgaris A. *A. eu-vulgaris* A. I. a. *silvestris* 5. *acutangula* Aschers. & Græbn. Syn. p. 408 (1902).

Tafel 10. Karte VIII.

Exsicc. Herbarium Florae Rossicae, n. 2012 (specim. e par. Jorois Savoniae borealis).

Pflanze in der Regel gross und kräftig, gelbgrün oder reingrün, selten dunkelgrün, fast immer nur an Stengeln und Blattstielen dichter behaart. Rhizom lang und kräftig. Nebenblätter am Grunde der Pflanze bräunlich oder grünlich. Stengel in der Regel mehr oder weniger kräftig, aufrecht oder am Grunde etwas bogig aufsteigend, 7—65 cm hoch (in der Regel 20—50 cm), fast in seiner ganzen Länge dicht abstehend behaart, nur die allerobersten feinen Abzweigungen in der Nähe der Blüten kahl oder spärlich behaart. Blätter hellgrün (selten etwas dunkler) oder gelbgrün, flach oder fast flach, dünn mit 4—50 cm langen, dicht abstehend behaarten Stielen, von welchen die der grossen Hochsommerblätter in der Regel viel länger sind, oberseits gewöhnlich fast nur in den Falten, weniger oft auf der ganzen Fläche mehr oder weniger spärlich behaart und dann auch in den Falten reichlicher, selten etwas dichter gleichmässig behaart, (herbstliche Blätter oberseits kahl oder fast kahl), unterseits immer reichlicher behaart als an der oberen Seite, in der Regel reichlich, aber nicht dicht auf der ganzen Fläche behaart, im Umriss gewöhnlich nierenförmig oder rundlich-nierenförmig, 4—19 cm breit, 3—16 cm lang (in der Regel 6—12 cm breit, 5—10 cm lang), mit 9—11 (sehr selten 13 unvollkommenen) tiefen und ziemlich schmalen, in der Regel spitz dreieckigen, seitlich sich nicht berührenden Lappen, welche jederseits mit 8—12 (an sehr kleinen Exemplaren selten 6) schmalen, spitzen, vorgestreckten, gleichmässigen, treppenförmigen Zähnen versehen sind. Stengelblätter verhältnismässig gross, die untersten lang ge-

stielt. Blütenstand mit aufrecht-abstehenden Aesten, ziemlich schmal und mager, oben meistens doldentraubig, mit lockeren Blütenknäueln. Blütenstiele 1—4 mm lang, sämmtliche kahl oder selten die alleruntersten mit wenigen abstehenden Haaren. Blüten grünlich oder gelbgrün, c. 3.5 mm breit; Kelchbecher in Frucht kugelig-kreiselförmig, in der Regel kahl, weniger oft, aber keineswegs selten, einige mit vereinzelten — wenigen Haaren (besonders oft an herbstlichen Exemplaren), 3—3.5 mm lang; von den Kelchblättern und Aussenkelchblättern nur die der unteren Blüte jedes Blütenknäuels mit einigen kurzen Haaren an der Spitze.

Diese Art ist eine typische Wiesenpflanze, liebt besonders etwas frischere Plätze auf gutem Boden, wo sie oft massenhaft auftritt und üppig wuchert. Wie schon erwähnt variiert diese Art beträchtlich in der Behaarung der Blätter und Kelchbecher, was auch aus der Beschreibung erhellt. Von dieser Art habe ich auch Exemplare gesehen, welche an Stengeln und Blattstielen eine anliegende Behaarung haben (siehe var. *adpresse-pilosa*). Charakteristisch für die Art sind die dichte, abstehende Behaarung an Stengeln und Blattstielen, die hübschen, sternlappigen Blätter, welche oberseits mehr oder weniger spärlich behaart sind, die schmale, treppenförmige Zahnung, der gut durchblätterte Blütenstand und die in der Regel kahlen Fruchtbecher. Die Blätter werden im Herbste mehr oder weniger gelb, selten etwas rot überlaufen.

Von folgenden Fundorten habe ich Exemplare gesehen:

Dänemark.

Jylland, Hanstholm, 17. 7. 1903, M. L. Mortensen.

Sjælland. In prato in Lystrup Skov, 6. 6. 1908, 14. 7. 1907, A. Lange. Jonstrup Vang, 28. 7. 1907, A. Lange. Strænghöjgaard, 6. 6. 1908, A. Lange.

Bornholm. Rönne, 5. 1896, O. R. Holmberg (h. Simmons).

Norwegen.

Stavangers Amt. Mosteröen, 27. 7. 1901, S. K. Selland. Mosteröen, Mosterhavn, 30. 7. 1904, O. Dahl; 28. 7. 1897, E. Jörgensen (h. Jörg.); 11. 7. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Mosteröen, Vetehaugen, 11. 7. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Stord, Stordöen, inter Lervik et Tveite, 6. 7. 1908; Kaarevik, 9. 7. 1908; Sagvaag, 10. 7. 1908; Fruegaard, 7. 7. 1908, J. Holmboe (h. Bergen).

Lister og Mandals Amt. Kristianssand, Grim, 24. 7. 1900, A. Röskeland. Tvedt, Dalene, 4. 9. 1900, A. Röskeland (h. Fridtz). Vennesla, Vigeland, 20. 6. 1906, A. Röskeland. Övrebo, Vehus, 17. 6. 1907, A. Röskeland.

Söndre Bergenhus Amt. Bergen, 8. 1908, A. Sörböe.

Akershus Amt. Kristiania, Bærum, 15. 6. 1896, J. Dyring. Asker, inter Ravnsborg et Nesbro, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Asker seminarium 2. 6. 1893, J. Dyring (h. Dyring). V. Aker, Fröen, 6. 6. 1899, O. Dahl.

Kristians Amt. Hadeland, Gran, juxta stationem viae ferrariae, 17. 6. 1901, O. Dahl.

Hedemarkens Amt. Insula Helgeöen in lac. Mjösen, 15. 6. 1903, O. Dahl.

Romsdals Amt. Molde, in horto, 19. 6. 1906, W. M. Linnaniemi (h. H:fors). Kristianssund, 3. 6. 1865, H. Gran (h. Bergen).

Schweden.

Skåne. Gunnaröd, 8. 1895, 7. 1897, B. F. Cöster (h. Sthlm, Krist., Lund, Köbenh.). Bökebergsslätt, versus Roslätt, 19. 7. 1895, S. Murbeck (h. Murb.). Kullaberg, 18. 5. 1882, R. Wallengren (h. Lund; h. Murb., det. R. Buser). „Scania, herb. Fallén" (h. Lund). Lingenäset, 8. 7. 1905, N. K. Berlin (h. N. K. Berlin).

Blekinge. Karlskrona, Vämmö, 8. 1898, R. Zachrisson (h. Lund). Hästö, 8. 1900, R. Zachrisson (h. Lund, Sthlm, H. L.). Vedeby, 8. 1899, R. Zachrisson (h. Lund). Karlshamn, 8. 1896, K. Nordström (h. Simmons).

Småland. Öja, Fridhem, 6. 1895, G. Johansson (h. Murb.). Västervik, 7. 1900, C. Pleijel (h. Lund). Öjaby, 29. 6. 1902, E. Neander (h. Upps.). Madersjö, 22. 6. 1908, S. Medelius (h. Holmb., nom. *A. subcrenata*).

Öland. Resmo, landborgen, 7. 1906, R. Larsson (h. Lund, nom. *A. subcrenata*).

Gottland. Vible äng, 2. 6, 22. 8. 1899, K. Johansson (h. Johanss.). Vible, Västerhejde, 7. 1908, E. Th. Fries (h. Upps., Holmb.). Tingstäde, 1. 6. 1904, 7. 1908, E. Th. Fries (h. Lund, A. Fries).

Bohuslän. Koön, 10. 7. 1906, 8. 1907, O. Nordstedt (h. Lund, H:fors); 9. 1907, leg. Lindström (h. A. Fries).

Dal. Ör, 10. 8. 1898, A. Fryxell (h. Lund, nom. *A. pastoralis*).

Västergötland. Ornunga, 7. 1898, J. H. Kylin (h. Lund); 7. 1901, J. H. Kylin (h. Holmb.). Hjo, Badhusparken, 23. 7. 1893, O. Nordstedt (h. Murb., det. R. Buser). Vänersborg, Kyrkplantaget, 6. 1897, A. S. Trolander. Göteborg, 5. 1893, Th. Wulff J:r (h. Lund). Göteborg, Landala, 7. 1896, E. Th. & H. Fries (h. Krist., inter *A. pastoralem*). Göteborg, Torslanda, 6. 1898, A. Liljedahl (h. Lund, H. L.). Göteborg, Torp, 6. 1908, H. Fries (h. Holmb.). Göteborg, Wilhelmsberg, 10. 8. 1908, H. C. Kindberg (h. Holmb., nom. *A. vestita*). Göteborgs skärgård, Brännö, 5. 7. 1907, Th. Lange (h. Lange). Alingsås, 1903, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund). Varola, 28. 7. 1900, A. Arrhenius (h. Arrh.).

Södermanland. Ljusterö, Ö. Lagnö, 17. 6. 1903, E. Lindegren.

Stockholm. Djurgården, 26. 6. 1857, Anna Casparsson (h. Upps.). Värmdö, Kummelnäs, 3. 7. 1908, H. Smith (h. Smith). Ålkistan, 6. 6. 1907, K. Stéenhoff (h. Steenh.).

Uppland. Uppsala, 18. 8. 1904, G. Grotenfelt (h. H:fors). Uppsala, Lassbybackar, 8. 8. 1907, A. Fries (h. Lund). Uppsala, ad viam ad Rickomberga, 21. 10. 1907, A. Fries (h. A. Fries). Roslagen, Furusund, 14. 7. 1908, A. Palmgren. Stabby, 3. 7. 1908, A. Fries (h. Holmb.).

Värmland. Karlstad, 20. 6. 1900, A. Hülphers (h. H. L., p. p. = *A. micans*). Lungsund, Ackkärn, 16. 10. 1907, 9. 1908, A. Arrhenius (h. Arrh.).

Dalarna. St. Skedvi, Kvarnsveden, 21. 6. 1907; Söder-Sätra, 19. 6. 1907, G. Samuelsson. Älfdalen, Blyberg, 10. 7. 1907, G. Samuelsson (h. Samuelss.).

Hälsingland. Ljusdal, S. Birger. Söderhamn, 1905, N. Nielsen (teste C. G. Westerlund). Hudiksvall, satis frequens sec. C. G. Westerlund. Ilsbo, 1905, R. Wikström (teste C. G. Westerlund).

Medelpad. Njurunda, Myrbodarne, 3. 7. 1902, E. Collinder (h. Johanss.).

Jämtland. Tångböle, 20. 7. 1895, D. M. Eurén (h. Lund, inter *A. subcrenatam*, h. Simmons).

Ostseeprovinzen.

Kurland. Kreis Grobin, Grabenrand beim Gushe-Gesinde, 13. 6. 1901, P. Lackschewitz. Nieder-Bartau, Grabenränder beim Pastorat, 8. 6. 1903, P. Lackschewitz. Dondangen, Wilder Park beim Hofe, 1. 8. 1901, W. Rothert & K. R. Kupffer. Grobin, Waldrand beim Gushe-Gesinde, 21. 6. 1908; Uferabhänge des Baches zwischen Stat. Pleike und Paplaken, 24. 7. 1908, P. Lackschewitz. Kreis Hasenpoth, Bahten, am Rande des Fichtenwaldes, 23. 6. 1908; Abhänge zum Bach unterhalb der Sägemühle, 5. 7. 1908; Fichtenwald bei der Station Wainoden, 28. 6. 1908; Wegrand beim Doctorat, 5. 7. 1908; Grabenränder beim Pastorat, 12. 7. 1908; Ellerngebüsch in der Schlucht beim Pastorat, 12. 7. 1908, P. Lackschewitz. Kreis Tuckum, Arishof, Gebüsch auf dem Elkes-kaln (Götzenberg) am N-Ufer des Arishof-schen Sees, 14. 8. 1901, W. Rothert & K. R. Kupffer. Tuckum, Arishof, bebuschter Diluvialhügel gen. Elkes-kaln (Götzenberg) zwischen zwei Seen, 5. 6. 1902, K. R. Kupffer.

Livland. Kreis Riga, Römershof, Moorwiese am Bache oberhalb der Eisenbahnstation, 6. 7. 1901, K. R. Kupffer. Römershof, Laubwald nördl. von der Eisenbahnstation, 4. 6. 1899, K. R. Kupffer. Heiden beim Kupferhammersee bei Üxküll, 9. 6. 1901, K. R. Kupffer. Kreis Wolmar, Gross-Roop, Thalwiesen des unterhalb des Guhde-Felsnes mündenden Baches, 30. 6. 1901, K. R. Kupffer. Gross-Roop, Wiesen auf Sandboden am Ufer der livländischen Aa beim Guhde-Felsen, 30. 6. 1901, K. R. Kupffer. Insel Ösel, trockenes Haselgebüsch am Wege bei der 12. Werst von Arensburg nach Orisaar, 23. 5. 1901, K. R. Kupffer. Ösel, Arensburg, Schlossgraben, 26. 6. 1902, P. Lackschewitz & K. R. Kupffer; 29. 5. 1901, P. Lackschewitz. Arensburg, 18. 6. 1899, C. Skottsberg & T. Vestergren (h. Sthlm, nom. *A. subcrenata*). Lode prope Arensburg, 20. 6. 1899, C. Skottsberg & T. Vestergren (h. Sthlm, nom. *A. subcrenata*). Arensburg, Lode, 21. 6. 1899, C. Skottsberg & T. Vestergren (h. Sthlm). Ösel, Gehölzwiese am Wege nach Kielkond, 17. 6. 1902, P. Lackschewitz.

Estland. Insel Dagö, Feldrain bei Kertel, 20. 6. 1901, K. R. Kupffer. Grandrücken ca 3 Werst von Wesenberg am Wege nach Hapsal, 14. 7. 1904, K. R. Kupffer. Insel Odinsholm bei der Nordwest-Ecke Estlands, Gehölzwiese bei der Kapelle, 4. 7. 1904, K. R. Kupffer. Wesenberg, 27. 8. 1901, R. Lehbert. Eisenbahnstation Kedder, Bahndamm, 13. 6. 1908 R. Lehbert (una c. *A. obtusa*). Reval, Tischer, auf dem Glint zur Stadt hin im Schatten gewachsen, 21. 6. 1908, R. Lehbert. Kirchspiel Nissi, 8 Werst von der Eisenbahnstation Riesenberg, 25. 6. 1908, R. Lehbert (h. Lehbert).

Finland.

Alandia. Eckerö, Storby, 1901, Laura Högman; 8. 7. 1904, K. H. Hällström. Jomala, Sviby, 25. 6. 1904, K. H. Hällström & I. Buddén; 1. 7. 1901, M. Nyman. Jomala, Klinten, 3. 7. 1904, H. Buch. Jomala, Ramsholmen, 30. 6. 1904, K. H. Hällström. Mariehamn, 4. 6. 1901, A. Arrhenius (h. Arrh.). Mariehamn, Klinten, 25. 6. 1908, Parken, 27. 6. 1908, A. Palmgren.

Regio Aboënsis. Lojo, SOLhem, in margine silvae, 15. 6. 1900, H. L. Lojo, Kiviniemi, 13. 6. 1906, H. L. Lojo, Lylyis, in horto vetusto, 4. 7. 1898, E. af Hällström.

Lojo, Mongola, Pitkäniemi, 16. 6. 1896, A. Luther. Vihtis, Oravala, 26. 6. 1903, A. Heikel. Vihtis, Kourla, in horto, 7. 1902, J. A. Wecksell. Vihtis, Haapkylä, 23. 6. 1899, A. Arrhenius (h. Arrh.).

Nylandia. Ekenäs, Ramsholmen, 15. 6. 1898, E. Häyrén. Kyrkslätt, Lill Ingels, in coryleto, 22. 6. 1896 M. Brenner. Helsingfors, Hortus botanicus, in graminosis, 5. 1904, H. L. Helsingfors, Djurgården, 15. 6. 1904, F. W. Klingstedt. Helsinge, Åggelby, 10. 9. 1901, E. Häyrén. Helsinge, Arabia, 28. 6. 1904, Gurli Herlitz. Lovisa, Badhusparken, 3. 7. 1901, A. Weckman. Lovisa, Vallarna, 3. 7. 1901, A. Weckman. Lovisa, Kvarnåsen, 3. 7. 1901, A. Weckman. Hogland, Suurkylä, 5. 7. 1868, M. Brenner.

Karelia australis. Säkkijärvi, Nisalahti, 18. 6. 1907, K. Linkola. Björkö, Penttilä, 29. 7. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi.

Isthmus Karelicus. Muola, 23. 6. 1907, T. Hannikainen. Kuolemajärvi, Muurila, 25. 7. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Leistilä, 16. 6. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Ino, 20. 6. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Kaukjärvi, 7. 7, 10. 7, 12. 7, 16. 7. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi. Nykyrka, Sykiälä, 14. 6. 1900, O. A. Gröndahl. Sakkola, in campo graminoso sicco prope templum, 16. 7. 1907, H. L.

Satakunta. Björneborg, 20. 6. 1901, W. Akersten. Björneborg, Ytterö, 10. 6. 1901, M. Bäckman. Karkku, Lammentaka, Prihti, in declivibus siccis ad lac. Kulovesi, 8. 6. 1901, E. Häyrén. Karkku, Järventaka, 13. 7. 1900, Hj. Hjelt. Ikalis, Nygård, in nemore, 7. 1902, O. Sundvik. Mouhijärvi, Kairila, 19. 7. 1901, A. A. Sola. Hämeenkyrö, Kalkunmäki, 28. 6. 1903, A. A. Sola.

Tavastia australis. Hausjärvi, Riihimäki, 14. 7. 1897, M. Brenner. Hausjärvi, Aro, lampi, Heinilä, 18. 7. 1897, M. Brenner. Hausjärvi, Herajoki, Parmala, 8. 7, 20. 7, 23. 7, 14. 8. 1897, M. Brenner. Hausjärvi, Herajoki, Laurila, 31. 6. 1897, M. Brenner. Janakkala, Hiivola, 28. 7. 1897, M. Brenner. Janakkala, Monikkala, 23. 7, 4. 8. 1904, Fr. Elfving. Janakkala, Iso-Hiitti, 27. 7. 1904, Fr. Elfving. Janakkala, Haga, 29. 7. 1904, Fr. Elfving. Heinola, 16. 8, 21. 8. 1897, A. Arrhenius; 1. 7. 1902, Anna Appelberg. Jaala, Ilonoja, 25. 8. 1898, F. W. Klingstedt. Sysmä, Nya Olkola, 29. 6. 1871, K. J. W. Unonius. Hollola, 20. 6. 1900, G. Finne. Kangasala, 1898, E. Tigerstedt (h. Arrh.). Lampis, Evois, 14. 6. 1908, A. Renvall (h. Renv.). Lahtis, 12. 6. 1901, O. A. F. Lönnbohm (h. Lund).

Savonia australis. Villmanstrand, 7. 6. 1903, 16. 6. 1904, 15. 6. 1905, H. Buch. Joutseno, Karsturanta, 19. 6. 1904, W. M. Axelson. Joutseno, Karsturanta, Muukonsaari, 21. 6. 1904, W. M. Axelson. Ruokolaks, Imatra, frequens, 1908, O. A. Gröndahl. Savitaipale, 13. 6. 1902, Mary Pajanen.

Karelia Ladogensis. Kurkijoki, Lapinlahti, Lukkala, 16. 7. 1907, K. Linkola. Sortavala, Kuhavuori, 25. 6. 1896, O. A. F. Lönnbohm. Sortavala, Yhinlahti, 5. 8. 1898, K. H. Hällström. Sortavala, Kirjavalaks, 5. 6. 1901, Laura Högman; 20. 6. 1905, V. Jääskeläinen. Sortavala, Otsois, 11. 7. 1900, K. H. Hällström. Sortavala, Sammatsaari, 19. 7. 1900, K. H. Hällström. Valamo, leg. ? (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Ruskeala, Ilola, 29. 6. 1900, A. Palmgren. Jaakkima, Vaarankylä, 19. 6. 1908, O. Sundvik.

Ostrobottnia australis. Kristinestad, 6. 7. 1901, Sigrid Brusén.

Tavastia borealis. Jyväskylä, 3. 7. 1906, E. af Hällström. Laukas, Järvenpää, 30 8. 1906, E. af Hällstöm. Konginkangas, Äänekoski, 11. 6. 1897, A. Luther (h. Arrh.).

Savonia borealis. Jorois, Järvikylä, 20. 6, 22. 6, 8. 7. 1904, H. L. Jorois, Huutokoski, 26. 6. 1904, H. L. Jorois, Forsgård, 13. 6. 1904, H. L. Jorois, Lapinmäki. 30. 6. 1904, H. L. Kuopio, Hirvilahti, 30. 6 1901, I. Buddén. Kuopio, 25. 9. 1900, O. A. F. Lönnbohm (h. Lund). Kuopio, Taivalharju, 20. 7. 1908, E. J. Buddén (h. Holmb.). Multis locis in par. Kuopio, 6. 7. 1909, K. Linkola. Maaninka, Hämeenmäki, 1908, O. Kyyhkynen.

Karelia borealis. Rääkkylä, Paksuniemi, 25. 6. 1905, W. M. Axelson. Libelits, Simananniemi, 31. 5. 1872, M. A. Europæus & K. A. Hällström.

Ostrobottnia media. Vindala, Koskela, Isojoki, 16. 6. 1904, A. L. Backman. Gamla-Karleby, 9. 1904, C. A. Knabe.

Russland.

Gouv. **Tambow**, loco humido in humo nigro prope oppidum Tambow, 30. 5. 1902, I. Schirajewskij (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Mohilew**, Slobin, 1. 6. 1895, leg. Paczoski (h. Bot. Gart. St. Petersb., una c. *A. micanti*). Gouv. **Kazan**, Kazan, 1842, leg. Graft (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Gouv. **Ufa.** Ufa, frequens in locis fertilioribus in silva prope pag. Novikofka juxta flumen Ufa prope opp. Ufa, 11. 6. 1909, A. Noskow (h. Acad. Sc. Petropol.). Ad opp. Ufa, A. A. Antonow (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Slatoust, leg. Dr. Lessing (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Pskow**, ad pag. Obraschtschina prope opp. Pskow, 2. 9. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **St. Petersburg**, St. Petersburg, leg. Pl. Kubarkin (h. Acad. Sc. Petropol.). St. Petersburg, Bablowa, 16. 6. 1846, Dr. a Kühlewein (H. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Nowgorod**, Borowitschi, 29. 5. 1896, A. Antononoff (h. Forst-Instit., St. Petersb.). Waldai, Kelzi, 6. 1896, leg. Pjatnitzskij (h. Forst-Instit. St. Petersb.). Wasilij-Suurski, 30. 7. 1900, W. Ljubimets (h. Forst-Instit. St. Petersb.). Gouv. **Wologda.** Ustj-Sisolsk, in prato et in fruticeto ad opp. Ustj-Sisolsk, 10. 6. 1909; par. Bogojawlensk, 12. 8. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Weliko-Ustjuga, Schardenka, 7. 1896, leg. Tihomirow (h. Forst-Instit. St. Petersb.). Ustj-Sisolsk, ad viam prope Gakschora, 17. 8. 1908; prope pagum Polausa, 20. 8. 1908; prope pagum Meschadora, 13. 7. 1908, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Olonez.** Karelia Olonetsensis. Kalajoki, 1. 6, 2. 6, 8. 8. 1898; Kaskinen, 1. 6. 1898, J. I. Lindroth & A. K. Cajander (h. H:fors). Karelia Onegensis. Kiischi, 25. 8. 1898; Sennoguba, 29. 8. 1898, J. I. Lindroth & A. K. Cajander.

Var. **adpresse-pilosa** n. var.

A typo tantum differt *caulibus petiolisque adpresse pilosis.*

Diese anliegend behaarte Abart variiert was die Intensität der Behaarung betrifft ganz wie die gewöhnliche, abstehend behaarte Form. Die Exemplare von der Insel Åland haben beiderseits sehr schwach behaarte Blätter, an denen aus Imatra wiederum sind die Blätter beiderseits gleichmässig ziemlich reichlich behaart, die Form aus Helsingfors hält in dieser Beziehung die Mitte zwischen den beiden anderen. Von dieser letzteren Form habe ich mir gütigst von Herrn H. Buch geschenkte Exemplare seit 3 Jahren hier im botanischen Garten in Kultur gehabt; die anliegende Behaarung haben sie behalten.

Diese eigentümliche Form ist mir von folgenden Orten bekannt; wo sie überall mit der typischen Form vorkommt.

Alandia. Jomala, Mariehamn, Parken, una cum typo, 27. 6. 1908, A. Palmgren.
Nylandia. Helsingfors, Djurgården, in graminosis, 12. 6. 1905, H. Buch.
Savonia australis. Ruokolaks, Imatra Kronopark, 1. 7. 1908, O. A. Gröndahl.

Alchemilla pratensis Schmidt.

Alchemilla pratensis Schmidt Flora Boëmica inchoata, cent. III, p. 88 (1794)? et auct.
Alchimilla vulgaris L (sensu strictiore) Buser Notes quelq. Alchimilles critiq. nouv., p. 17 (1891), non apud Döfler, Herb. normale, cent. XXXVII, p. 219, n. 3633 (1898).
Alchimilla vulgaris auct. Buser Alchimilles Valaisannes, p. 31 (1894).
Alchemilla vulgaris x pratensis Briq. in Burnat, Fl. Alp. marit., III, p. 154 (1899).
*Alchimilla vulgaris *pratensis* E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 455 (1900).
Alchimilla vulgaris A. *eu-vulgaris* A. I. b. *pratensis* Aschers. & Græbn. Syn. VI, p. 408 (1902).

Tafel 11 u. 12. Karte IX.

Pflanze mittelgross bis gewöhnlich gross, gelbgrün mit dicht behaarten Stengeln und Blattstielen. Rhizom kräftig, Stengel kräftig, steif aufrecht oder etwas bogig aufsteigend, 15—50 cm hoch, fast in seiner ganzen Länge dicht abstehend oder schwach aufrecht-abstehend behaart (an herbstlichen Exemplaren oft ziemlich aufrecht-abstehend behaart). Blätter dünn, gelbgrün, flach oder fast flach, mit 10—30 cm langen, dicht abstehend oder besonders an herbstlichen Exemplaren ziemlich aufrecht-abstehend behaarten Stielen, oberseits kahl (nur die Zähne oberseits kurz behaart, bisweilen auch einige Haare in den Falten), unterseits ziemlich reichlich abstehend behaart (an den herbstlichen Exemplaren fast kahl), an den Nerven aufrecht-abstehend oder ziemlich anliegend behaart, im Umriss nierenförmig oder rundlich-nierenförmig, 6—13 cm breit und 5—12 cm lang, mit 9 (oder 11 unvollkommenen), in der Regel kurzen, breiten und ziemlich abgerundeten Lappen, welche jederseits mit 8—12 kurzen, ziemlich breiten, spitzen, gleichförmigen, etwas treppenförmigen Zähnen versehen sind. Stengelblätter gross, die unteren ziemlich lang gestielt. Blütenstand breit, reichlich verzweigt, mit zahlreichen reichblütigen, lockeren Blütenknäueln. Blütenstiele 1—2 (3) mm lang, kahl. Blüten gelb, klein (kleiner als bei irgend einer anderen nordischen Art), 2.5—3.5 mm breit. Kelchbecher kurz, in Frucht fast halbkugelig, 2 mm lang, die meisten

kahl, gewöhnlich einige oder mehrere mit vereinzelten oder spärlichen abstehenden Haaren (an herbstlichen Exemplaren etwas reichlicher behaart), Kelchblätter und Aussenkelchblätter kahl.

Auch diese Art, welche ich nicht Gelegenheit gehabt in der Natur zu sehen, variiert betreffs der Behaarung und Blattform. Charakteristisch für dieselbe ist die abstehende oder etwas aufrecht-abstehende Behaarung an Stengeln und Blattstielen, die oberseits kahlen, hellgrünen Blätter mit kleinen Zähnen, die grossen Stengelblätter, der reichlich verzweigte Blütenstand und besonders die sehr kleinen, gelben Blüten.

Aus dem Norden sind mir Exemplare dieser Art von unten genannten Fundorten bekannt:

Irland.[1]

Clare, Herb. R. P. Murray. Meath, near Oldcastle, R. Ll. Præger. Westmeath, H. C. Levinge; R. Ll. Præger. Longford, R. Ll. Præger. Roscommon, Lough Key, R. Ll. Præger. Leitrim, R. Ll. Præger. Cavan, near Lough Sheelin, R. Ll. Præger. Fermanagh, R. Ll. Præger. Tyrone, R. Ll. Præger. Tyrone, Cookstown, Miss M. C. Knowles. Down, near Holywood, R. Ll. Præger. Antrim, S. A. Brenan. Antrim, near Belfast, S. A. Stewart. Antrim, Dunloy and White Park Bay, R. Ll. Præger. Antrim, Sallagh Braes, 8. 1897, C. Waddel (h. C. E. Salmon).

England.

Buckinghamshire, North Dean, 1903, G. C. Druce; North Dean, near Penn Wood, G. C. Druce; Aston, leg.? (h. Druce); Penn, 5. 1884, H. Groves (h. H. et J. Groves). Oxfordshire, abowe Pyrton, 9. 1897, G. C. Druce (h. Druce). Wales, S.-E. Brecknockshire, Clydach, 1897, Ch. Bailey (h. Druce). Surrey, roadside between Boschill and Holmwood, near the Deepdene, 4. 6. 1902, C. E. Salmon (h. Salmon). Warwickshire, Claverdon, 1888, C. E. Palmer (h. Druce). Cumberland, Keswick, 8. 1903, G. C. Druce (h. Druce).

E. F. Linton[2]) gibt diese Art aus folgenden Grafschaften an: South Devonshire, North Devonshire, Monmouthshire, Brecknockshire, Carmarthenshire, Derbyshire, Cheshire, South Lancashire, North East Yorkshire, South West Yorkshire, Mid West Yorkshire, Westmoreland und Cumberland.

Schottland.

Glasgow, Milngavie, 45 m, P. Ewing (h. Ewing). South Aberdeen, Braemer, 20. 7. 1889, W. R. Linton (h. H. & J. Groves, Beeby, Marshall); Ballater, 8. 1899, G. C. Druce (h. Druce). Forfar, 1899, G. C. Druce (h. Druce).

---

[1]) Die meisten Angaben nach E. F. Linton, Distribution of the *Alchemilla vulgaris* group in Ireland (The Irish Naturalist, vol IX, n:o 4, p. 92, April 1900, und Journal of Botany, Apr. 1900, p. 132).

[2]) E. F. Linton, *Alchemilla vulgaris* and its segregates (Journal of Botany, XXXIII, p. 111, 1895).

Aus folgenden Grafschaften Schottlands gibt E. F. Linton[1]) diese Art an: Dumfries, Kirckcudbright, Edinburgh, Mid Perth, East Perth, South Aberdeen und Orkney.

Dänemark.

Jylland. Sörslevkloster, 28. 6. 1906, J. Lind. Salling, „Junget Bakker", 3. 8. 1902, E. Warming (*A. pastoralis*, det. C. H. Ostenfeld). Möllerup, 21. 7. 1908, A. Lange. In margine viæ inter Rönde & Feldballe, 21. 7. 1908, A. Lange.

Fyn. In silva ad Östrupgaard, 6. 1900, O. Möller (*A. subcrenata*, det. C. H. Ostenfeld). Lundgaards Klint, 18. 8. 1901, M. L. Mortensen (*A. subcrenata*, det. C. H. Ostenfeld). Langtved skov, 3. 6. 1904, M. L. Mortensen (*A. acutangula* det. C. H. Ostenfeld). In margine viæ ad Vejstrup Åskov, 6. 1905, P. W. Pedersen. Juelsberg-Nyborg, juxta viam in silva, 10. 9. 1907, A. Lange. Hjallelse, 13. 7. 1908, A. Lange. Ad viam in silva prope Lindeborg, 11. 7. 1908, A. Lange.

Sjælland. Bjerremark-Mosen, 20. 5. 1906, V. E. Olsen (*A. acutangula*, det. C. H. Ostenfeld). Stevns, in margine viæ prope Magleby Skov, 16. 6. 1907, A. Lange.

Bornholm. Hammershus, 10. 7. 1901, E. Warming (*A. subcrenata*, det. C. H. Ostenfeld).

Norwegen.

Söndre Bergenhus Amt. Tysnesö, Nymark, in prato juxta mare, una c. *A. alpestri* et *A. minore*, 19. 7. 1907, E. Jörgensen (h. Jörg.). Os, Haljem, 24. 5. 1908; Moberg, 24. 5. 1908; Lysekloster, 7. 6. 1908, 27. 9. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Os, Valle, 21. 7. 1908; Tuen, 22. 7. 1908; Moberg, 21. 7. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Fane kirke, 7. 6. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Bergen, Kalfuset, 17. 5. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Bergen, 24. 5. 1865, leg.? (h. Bergen). Bergen, Gravdalsvand, 20. 6. 1903, E. Jörgensen (h. Jörg.). Bergen, 8. 1908, A. Sörböe. Bergen, leg. Jensen (h. Köbenh., „*A. vulgaris* auct., *A. pratensis* Schmidt, primum specimen hujus speciei mihi ex Scandinavia obvium", R. Buser scrips. febr. 1898). Haus, Garnæs, 1. 6. 1908, J. Holmboe (h. Bergen).

Schweden.

Skåne. „Scania, Herb. Fall."[2]) (h. Lund). Fågelsång, 8. 1895, A. Wahlbom (nom. *A. subcrenata*); 7. 1908, G. Påhlman (h. N. K. Berlin). Fågelsång, ad Sularpsbäcken et in prato inter stationem viæ ferrariæ Fågelsång et Tivoli, 7. 1908, M. O. Malte & G. Påhlman (teste Malte)[3]). Kungsmarken, 6. 1895, A. Göransson (h. Sthlm, una c. *A. acutangula* nom. *A. subcrenata*). Hardeberga järnvägsstation, 30. 6. 1908, M. O. Malte (h. H. L.); 30. 6. 1908, 7. 1908, 9. 1908, G. Påhlman (h. Holmb., Simmons, H. L.).

Blekinge. Nättraby, 7. 1899, B. L. Holmberg (h. H. L., nom. *A. subcrenata*).

---

[1]) E. F. Linton, *Alchemilla vulgaris* and its segregates.

[2]) Nach gütiger Mitteilung von Prof. Dr. O. Nordstedt in Lund stammt dieses Exemplar aus dem Herb. des Prof. Zetterstedt. Es hat zuerst dem Herb. des Prof. Falléns gehört und ist im Beginn des 1900. Jahrhunderts gesammelt.

[3]) M. O. Malte, *Alchemilla pratensis* Schm. i Sverige, Botaniska Notiser, h. 5, s. 212, 1908.

Alchemilla minor Hudson.

Alchemilla minor Hudson Fl. Anglica, ed. I, p. 59 (1762); non Buser, Alchimilles Valaisannes, p. 30 (1894) et auct. recent.
Alchimilla filicaulis Bus. f. *vestita* Bus., Bull. Herb. Boissier I, 1893, append. 2, p. 23.
Alchemilla vulgaris **vestita* Murb. in Botaniska notiser, 1895, p. 265.

Tafel 13. Karte X.

Pflanze ziemlich klein bis mittelgross, blaugrün, reichlich behaart. Nebenblätter am Grunde der Pflanze mehr oder weniger weinrot oder violettrot gefärbt. Stengel steif aufrecht oder bogig aufsteigend, 8—40 cm hoch (in der Regel 15—25 cm), der ganzen Länge nach dicht wagerecht abstehend behaart. Blätter blaugrün, flach, fest, mit 4—20 cm langen, dicht wagerecht abstehend behaarten Stielen, beiderseits von abstehenden Haaren mehr oder weniger bedeckt, in der Regel reichlich, aber nicht dicht, selten spärlich oder fast nur in den Falten behaart, sehr selten dicht, fast samtartig behaart, Nerven unterseits in der Regel der ganzen Länge nach reichlich und in der unteren Hälfte abstehend behaart, trocken olivenbraun, im Umriss nierenförmig oder rundlich-nierenförmig, 4—10 cm breit und 3.5—8.5 cm lang, mit 7—9 (die äussersten in der Regel klein, unvollkommen) seitlich sich nicht berührenden, ziemlich breiten, kurzen und stumpfen Lappen, welche jederseits mit 6—8(9) ziemlich breiten, stumpfen oder stumpflichen, vorgestreckte nund etwas ungleichförmigen Zähnen versehen sind. Stengelblätter klein. Blütenstand schmal und mager, mit ziemlich aufrechten oder aufrecht-abstehenden Aesten mit grossen, ziemlich lockeren Blütenknäueln. Blütenstiele ziemlich lang, 2—4 mm, alle oder die meisten mehr oder weniger reichlich, oft ziemlich dicht abstehend behaart. Blüten gelblich, gross, 3.5—5 mm breit; Kelchbecher birnförmig, 3—4 mm lang, mehr oder weniger dicht abstehend behaart (die Haare an den Blütenstielen und Kelchbechern sitzen auf kleinen Höckerchen); Kelchblätter auswendig mehr oder weniger reichlich behaart, Aussenkelchblätter hauptsächlich nur an den Rändern mit Haaren versehen.

Die Art kommt in der Regel an trocknen Standorten vor, und variiert nur etwas betreffs der Intensität der Behaarung. Charakteristisch für dieselbe sind die abstehende Behaarung der Blattstiele und Stengel, die blaugrüne Blattfarbe, die grossen Blüten, die reichlich behaarten Blütenstiele und Kelchbecher und die weinroten Nebenblätter. Die Blätter werden im Herbste gelblich.

A. minor Huds. ist mir von folgenden Fundorten bekannt:

Grönland.

Vest-Grönland. E distr. Colon. Julianehaab, 6. 1828, J. Vahl (*A. vulgaris* var. *vestita* det. R. Buser).

Island.

S. Island. Hjörleifshöfdi, 29. 7. 1901, H. Jonsson. Drangshlid, 20. 7. 1901, H. Jonsson. Midmörk, 16. 7. 1901, H. Jonsson. Vik, 26. 7. 1901, H. Jonsson. **S. V. Island.** Krisuvik, 14. 6. 1896, C. H. Ostenfeld. Reykjavik, 1863, leg. Krabbe (det. R. Buser). Reykjavik, Gufunes, 19. 6. 1896, C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). In turfosis prope Reykjavik, 7. 8. 1891, C. H. Ostenfeld. **V. Island.** Hvita, Kopsvatn, 30. 6. 1886, A. Feddersen. Stykkisholmur, 17. 6. 1897, H. Jonsson. Dyrafjördur (Dyrefjord), Brekkudal, 29. 6. 1896, C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). **Ö. Island.** Eskifjördur, 21. 6. 1883, H. F. G. Strömfelt (h. Upps., una c. *A. glomerulanti* et *A. *filicauli*); 31. 7. 1903, O. Poulsen (h. Peters, una c. *A. *filicauli*); 12. 6. 1894, H. Jonsson (det. R Buser). Seljateigur, 10. 6. 1894, H. Jonsson. Holmar (ad Reydarfjördur), 11. 6. 1894, H. Jonsson. Nes ad Nordfjördur, 14. 6. 1894, H. Jonsson.

Fär-Öer-Inseln.

Insula **Syderö,** Vaag, 23. 7. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. filicaulis* var. *vestita* det. R. Buser). Frodebö, 19. 7. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Tværaa, 9. 5. 1895, 15. 8. 1896, C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Kvanhauge, 200 m, 16. 7. 1897, 26. 7. 1897, E. Warming, J. Hartz & C. H. Ostenfeld. Kvalböfjæld, 21. 7. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Kvalbö, in pratis maritimis, 7. 8. 1895, H. G. Simmons (h. Upps., Krist., Lund, nom. *A. pubescens*, n:o 356). Kvalbö, Leise, 25 m, 2. 8. 1895, H. G. Simmons (h. Simmons). Örnefjæld, 450 m, 27. 7. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Insula **Sandö,** Saltvigsvatn, 29. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Insula **Strömö,** Thorshavn, 7. 1867, C. A. Feilberg & E. Rostrup (h. Upps., nom. *A. vulgaris* var. *subsericea* Koch). Thorsvig, 12. 7. 1867, C. A. Feilberg & E. Rostrup (nom. *A. vulgaris* v. *subsericea* Koch; *A. filicaulis* var. *vestita* R. Buser det.). In alpe Nigvan, c. 500 m, 10. 7. 1896, C. Jensen (det. R. Buser). Insula **Nolsö,** in parte orientali insulæ, 3. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Insula **Österö,** Ejde, in monte Kodlen, 250 m, 17. 8. 1895, H. G. Simmons (n:o 434, h. Lund, Krist., Upps., Simmons). Insula **Kalsö,** Blankeskaale, 23. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld). Insula **Kunö,** c. 500 m, 24. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Insula **Viderö,** Malinsfjeld, 600 m, 10. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Insula **Fuglö,** 575 m, 7. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (det. R. Buser).

Irland. [1]

Kerry, Herb. British Museum. East Cork, Fermoy. Waterford, Cappoquin. R. Ll. Præger. Waterford, Kilmacow. South Tipperary, Fethard, R. Ll. Præger. North Tipperary, R. Ll. Præger. Kilkenny, Ballyragget, R. Ll. Præger. Carlow, R. Ll. Præger.

[1]) Die meisten Angaben nach E. F. Linton, Distribution of the *Alchemilla vulgaris* groupe in Ireland.

Queen's County, Grantstown and base of Arderin, P. Ll. Præger. S. E. Galway, about Woodford, R. Ll. Præger. West Galway, Clonbur, 8. 7. 1895, E. S. Marshall (h. Marshall). West Galway, Moycallen and Kilbeg, R. Ll. Præger. N. E. Galway, R. Ll. Præger. King's County, R. Ll. Præger. Kildare, R. Ll. Præger. Dublin, R. Ll. Præger. Dublin, Ballynas-corney, 5, 1881, N. Colgan (h. Colgan). Dublin, Blanchardstown, 9. 7. 1903, N. Colgan (h. Colgan). Dublin, Crooksling Glen, 16. 5. 1903, N. Colgan (h. Colgan). Westmeath, by Lough Derevaragh, etc., R. Ll. Præger. Longford, R. Ll. Præger. Roscommon, Mote Park, etc., R. Ll. Præger. Leistrim, R. Ll. Præger. Louth, near Kearney's Cross, R. Ll. Præger. Tyrone, near Omagh, Miss M. C. Knowles. Armagh, near Tynan Abbey, S. A. Stewart. Antrim, Belfast, on Cave Hill, S. A. Stewart; 1898, G. C. Druce (h. Druce). Antrim, Knockagh, R. Ll. Præger. Antrim, Sallagh Braes, 8. 1897, C. H. Waddel. Derry, fide S. A. Stewart.

England.

South Somerset, frequent in pastures, copse-borders, etc., between East Anstey and Dulverton, 30. 5. 1905, E. S. Marshall (h. Marshall). West Kent, Teston, 7. 1896, H. Lamb (h. Marshall). Surrey, Holmwood Common, 1. 6. 1887, W. W. Reeves (h. Beeby). Surrey, West Horsley, wood near Woodcote Farm, 6. 1885, T. Howse (h. Beeby). Hertfordshire, Watford, 8. 1862, herb. Dr. Edw. Palmer (h. Beeby). Hertfordshire, near Welwyn, 1877, T. B. Blav (h. H. & J. Groves). Herefordshire, Athelstane's wood, 25. 8. 1875, A. Ley (h. H. & J. Groves, Beeby). Herefordshire, by the canal at Boxmoor, 5. 1873, W. W. Reeves (h. Beeby). Warwickshire, 4. 1881, H. Bromwich (h. Beeby). Warwickshire, Packington, 25. 5. 1853, C. E. Palmer (h. Druce). Derbyshire, Renisham, 7. 1899, C. Waterfall (h. Salmon). Derbyshire, near Shirley, 5. 1895, W. R. Linton (h. Druce). Leicestershire, Bardon, 9. 1901, W. Bell (h. Salmon, Marshall). Knighton, Grange Farms, 27. 5. 1904, W. Bell (h. H. & J. Groves); Scraptoft, 11. 6. 1905, A. R. Horwood (h. H. & J. Groves, Druce); near Ingarsby Tunnel, 12. 5. 1906, A. R. Horwood (h. Druce). Oxfordshire, Southcomb, T. Beesley; near Wroxton Mill, T. Beesley; Bodicot Grange, 1863, T. Beesley; between Shutford and Bodicot, leg.?; Eynsham, G. C. Druce. Buckinghamshire, Winslow, 1899, G. C. Druce; Chesham, 1903, G. C. Druce; Brickhill, 5. 1900, G. C. Druce. Middlesex, Tenham, 6. 1903, G. C. Druce. Northamptonshire, Whittlebury Forest, 9. 1897, G. C. Druce. Hants, Edithcole, banks of canal near Andwell Mill, 3. 5. 1884, C. E. Palmer. Bedfordshire, Woburn, 1898, G. C. Druce. Berkshire, Bagnor, 5. 1896, G. C. Druce. Worcestershire, Blockley, 1896, C. E. Palmer. S. Wales, Radnorshire, Llandrindod Wells, 16. 5. 1898, C. E. Palmer. Monmouthshire, between Tintern and Coed Ithel, 10. 5. 1895, W. A. Shoolbred (sämtliche die letzten aus dem Herb. G. C. Druce).

In Journal of Botany l. c. p. 112 gibt E. F. Linton diese Form aus folgenden Grafschaften an: South Devonshire, North Devonshire, South Somersetshire, North Somersetshire, South Wiltshire, Dorsetshire, Middlesex, West Suffolk, Bedfordshire, Northamptonshire, Monmoutshire. Herefordshire, Worcestershire, Warwickshire, Staffordshire, Salop, Brecknockshire, Flintshire, South Lincolnshire und Derbyshire.

Schottland.

Roxburgh, Stichill, 6. 1876, leg.? (h. H. & J. Groves); Duns, G. C. Druce (h. Druce); banks of Tweed at Melrose, 11. 8. 1883, C. E. Palmer (h. Druce). Perth, Tayside, G. C. Druce (h. Druce). Mid Perth, Craig Magrianich near Killin, 9. 7. 1894, E. F. Linton (h.

Marshall). Beinn Laoigh, 900 m, 7. 1885, P. Ewing; Ben Lawers, 750 m, 7. 1893, P. Ewing (h. Ewing). Arran Island, Cloined glen, 29. 6. 1897, A. Somervill; Bennan Head, 17. 6. 1897, A. Somervill (h. Druce). Forfar, Rescobie, G. C. Druce (h. Druce). West Sutherland, Ben More Assynt, 31. 7. 1899, C. E. Salmon (h. Salmon). Sutherland, Golspie, G. C. Druce. Aberdeen, G. C. Druce. Argyll, Dalmally, G. C. Druce. Inverness, Glen Spean, G. C. Druce. W. Ross, Ullapool, G. C. Druce. E. Ross, Garve, G. C. Druce. Caithness, Thurso, G. C Druce (sämtliche die letzten aus dem Herb. Druce).

E. F. Linton (l. c.) führt diese Art aus folgenden Grafschaften in Schottland an: Dumfries, Roxburgh, Mid Perth und East Perth.

Dänemark.

Jylland. Brörup, 8. 1907, J. Th. Skovgaard. Silkeborg, Sönderskov, 5. 6. 1904, M. Lorenzen. Randers, 28. 5. 1891, J. Lind (nom. *A. vulgaris* v. *montana* Willd. = *β subsericea* Koch). Frederikshavn, in silva humida, 4. 6. 1897, C. H. Ostenfeld.

Fyn. Holmdrup, in margine viæ, 24. 5. 1906, P. W. Pedersen.

Lolland. Söllested-Skov, 1. 9. 1854, E. Rostrup (*A. vulgaris β subsericea* Koch). Lolland, 2. 5. 1846, leg. Holst (*A. vulgaris* var. *vestita* det. R. Buser). Fuglsang Storskov, 12. 7. 1901. C. H. Ostenfeld.

Sjælland. Gjörslev Bögeskov, in prato ad Möllesöen, 16. 6. 1907, A. Lange. Tjustrup Sö, 18. 5. 1905, Chr. Rasmussen. Köge, 29. 5. 1850, 29. 5. 1855, Th. Schiøtz (det. R. Buser). Sorö, Hjordenæs, 14 6. 1847, J. Lange (nom. *A. vulgaris γ hybrida* Wallr.; *A. filicaulis* var. *vestita*, det. R. Buser). Sorö, 28. 9. 1907, A. Lange. Inter Ballerup et Johnstrup, 28. 5. 1850, E. Rostrup (nom. *A. vulg.* v. *subsericea* Koch; *A. filicaulis* var. *vestita* R. Buser). Tostrup, 6. 1867, Samsö-Lund (det. R. Buser). Blide, 18. 8. 1907, A. Lange. Prope Jonstrup Vang, 28. 7. 1907, A. Lange. Slagslunde Skov, 23. 9. 1907, A. Lange. Lystrup Skov, 14. 7. 1907, A. Lange. Lille Hareskov, 30. 6. 1907, A. Lange. Farum Lillevang, 28. 7. 1907, A. Lange. Juxta lac. Esrom-Sö, 10. 7. 1903, M. Lorenzen. Boserup, 29. 5 1904, M. L. Mortensen. Bernstorf, 29. 5. 1879, V. Reinhardt (nom. *A. vulg. β subsericea; A. filic.* v. *vestita* det. R. Buser). Lejre, 6. 1898, O. Gelert. Inter Lyngby et Ennelunden, 19. 9. 1896, C. H. Ostenfeld. Hellebæk, 6. 1901, B. Nilson (h. Lund). Gröndtved Bakker, L. Kolderup Rosenvinge (det. R. Buser). Köbenhavn, Nymölle, 6. 1896, O. Gelert (det. R. Buser). Köbenhavn, Ormelunden, 6. 1896, O. Gelert (det. R. Buser). Köbenhavn, Fortunen, 6. 1897, O. Gelert (det. R. Buser). Kulhus, in margine viæ, 6. 6. 1903, M. Lorenzen. Köbenhavn, Vesterfælled, 2. 6. 1825, „Schlichtkr. Herb.“ (nom. *A. vulgaris hybrida* Schum., *A. montana* Willd.; *A. filic.* v. *vestita* det. R. Buser). Helsingör, 8. 1885, A. Becker (h. Simmons, inter *A. pubescentem* nom. *A. vulgaris β subsericea* Koch).

Norwegen.

Stavangers Amt. Jæderen, Orre, 26. 6. 1899, O. Dahl. Jæderen, Sandnæs-Sole, 22. 6. 1899, O. Dahl. Jæderen, Malde, 23. 6. 1899, O. Dahl (una c. *A. *filicauli*). Haugesund, 13. 6. 1894, E. Jansen (h. Lange). Stavanger, Hinna, 24. 6. 1903, E. Jörgensen (h. Jörg.).

Lister og Mandals Amt. Kristiassand, 12. 9. 1900, A. Röskeland. Kristianssand, Odderöen, 9. 7. 1906, A. Röskeland.

Nedenes Amt. Sætersdalen, Valle, Kjörvestad, 31. 7. 1902, A. Röskeland.

Bratsbergs Amt. Langesund, Helgeröen, 5. 7. 1908, J. Dyring (h. Dyring) Bamle, Havsund, 13. 7. 1907, J. Dyring (h. Dyring).

Jarlsberg og Laurvigs Amt. Holmestrand, Ekelund, 18. 6. 1899, O. Dahl. Tjömö, Vasserland, 16. 6. 1908, O. Dahl.

Smaalenenes Amt. Larkollen, Elö, 3. 6. 1906, O. Dahl & J. Holmboe (inter *A. *filicaulem*). Askim, Löken, 31. 5. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Söndre Bergenhus Amt. Tysnesö, Nymark, in prato juxta mare, una c. *A. pratensi* et *A. alpestri*, 19. 7. 1907, E. Jörgensen (h. Jörg.). Hammerhaug prope Vikene, in scopulis maritimis, 11. 7. 1907, E. Jörgensen (h. Jörg.). Bergen, 8. 1908, A. Sörböe. Bergen, Lille Gravdalsvand, 20. 6. 1903, E. Jörgensen (h. Jörg.). Bergen, ad pedes montis Lyderhorn, 20. 6. 1903, E. Jörgensen (h. Jörg.). Bergen, in ericetis ad m. Lyderhorn, 20. 6. 1903, E. Jörgensen (h. Jörg.). Bergen, Minde, 14. 6. 1903, E. Jörgensen (h. Jörg.). Bergen, Nordaasvandet, 11. 6. 1903, E. Jörgensen (h. Jörg.). Sartoröen, 2. 8. 1908, J. Holmboe. Asköen, Strudshavn, 23. 8. 1908, J. Holmboe. Fane, Tveiteraas, 15. 5. 1908, J. Holmboe. Os, Lysekloster, 7. 6. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Strandebarm, 16. 7. 1908, T. Lillefosse (h. Bergen). Vossestranden, Opheim, 9. 7. 1903, S. K. Selland (h. Bergen). Voss, Bulken, 31. 5. 1908, (h. Bergen, una c. *A. *filicauli*).

Buskeruds Amt. Ringerike, Krogkleven, leg.? (h. Köbenh., det. R. Buser).

Akershus Amt. V. Aker, Grimelund, 12. 6. 1900, A. Landmark. Krokstad, Bjastad, 27. 6. 1902, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Nordre Bergenhus Amt. Indre Sogn, Flaam, Skaaret, 7. 8, 24. 8. 1908; Flaam, Flaam, 16. 8. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Kristians Amt. Hadeland, Brandbu, Augedalsbro, 9. 6. 1904, Fr. Lange.

Romsdals Amt. Geiranger, Möldalen, 8. 8. 1907, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Söndre Trondhjems Amt. Trondhjem, Ladehammeren, 27. 6. 1901, O. Dahl.

Nordlands Amt. Insula Tjöttö, 5. 7. 1900, A. Landmark. Söndre Helgeland (omnes leg. O. Dahl). Dönna, Glein, 3. 7. 1908; Skagalandet, 9. 7. 1908; Gulstad, 3. 7. 1908; Nordövaagen, 5. 7. 1908; Breistrand, 9. 7. 1908; Solfjeld, 10. 7. 1908; Öivaagen, 12 7. 1908; Dönnes, 5. 7. 1908; Nordviken, 7. 7. 1908; Alstenö, Sövik, 27. 8. 1908; Skei, 21. 7. 1908; Alstahaug, 21. 7. 1908; Stamnes, 1. 7. 1908; Sandnesjöen, 31. 6, 2. 7. 1908.

Schweden.

Skåne. Lund, Kungsmarken, 10. 5. 1895, S. Murbeck (h. Murb., spec. unic. inter *A. *filicaulem*); 12. 6. 1895, S. Murbeck (h. Lund, Murb.). Lund, Vibyholm, 31. 5. 1895, S. Murbeck (h. Lund, Murb.). Råröd ad lac. Ringsjön, 14. 8. 1893, S. Murbeck (h. Murb.). Lackalänge, 14. 6. 1895, S. Murbeck (h. Murb.). Eslöf, 6. 1895, S. Birger (h. Lund).

Småland. Strömsberg, 8. 1893, O. Nordstedt (h. Murb., *A. filicaulis* det. R. Buser). Grimslöt, 18. 6. 1902, Th. Vifell (h. Luud).

Västergötland. Göteborg, Landala, 6. 1897, E. Th. & H. Fries (h. Lund, spec. unic. inter *A. *filicaulem*, h. Simmons). Göteborg, Styrsö, 7. 1897, E. Th. & H. Fries) (h. A. Fries). Alingsås, Nolhaga, 1903, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund). Sandhem, Grimstorp, 8. 7. 1899, O. Nordstedt (h. Krist., una cum *A. subcrenata;* h. Simmons); 7. 1905, O. Nordstedt (h. Lund). Hägnared, 26. 6. 1896, O. Nordstedt (h. Lund). Essunga, 1898, 1899, J. H. Kylin (teste C. G. Westerlund). Ornunga, 7. 1898, B. Olsson (h. Bergen, nom. *A. pastoralis*); 7. 1899, J. H. Kylin (h. Lund, Sondén).

Södermanland. Strängnäs, 18. 6. 1901 (h. Upps., Lund, H. L.); 6. 1900, E. Köhler (h. Krist., Bergen). Strängnäs, Vansjö, 18. 6. 1901; Finninge, 16. 6. 1900; Dammen, 11. 6. 1900, G. Samuelsson (h. Samuelss.). Strängnäs, 6. 1901, K. Stéenhoff (h. Sténh.). Jäder, Feslinge, 6. 1905, C. & S. Cederblad (h. Lund, Holmb.). St. Malm, Jakobsberg, 20. 6. 1907,

G. O. Malme (h. Lund). Eskilstuna, 8. 1898, F. E. Ahlfvengren (teste C. G. Westerlund). Vårdinge, Höglund, 13. 6. 1896 (h. Wolf), 15. 6. 1898 (h. Johanss.), A. Torssander. Vårdinge, Vinlöt, 5. 6. 1896; Usta, 27. 6. 1896, A. Torssander (h. Wolf). Sorunda, Blista, 1. 10. 1896, J. F. Laurell (h. Arrh.).

Stockholm. St. Skuggan, 11. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., *A. filicaulis* var. *vestita* det. R. Buser). Värtan, 8. 6. 1901, G. Samuelsson (h. Samuelss.).

Uppland. Solnaskogen, 15. 6. 1907, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Fånö, 1. 6. 1903, M. Sondén (h. Sondén). Roslagen, Runmarö, Gatan, 6. 7. 1908, A. Palmgren. Uppsala, Stabby, 16. 6. 1908, A. Fries (h. Holmb.). Uppsala, Öfre Slottsgatan 2, 27. 8. 1907, A. Fries (h. A. Fries). Roslags-Kulla, Östanå, Gregersboda, 7. 1899, A. Fries (h. A. Fries).

Västmanland. Köping, Ulfri, 20. 6. 1897, O. Wassberg (h. Upps.). Kålbäck, Västerkvarn, 7. 8. 1897, O. Wassberg (h. Upps.). Skillinge, 27. 6. 1896, C. O. v. Porat (h. Lund).

Värmland. Gustaf Adolf, Gumhöjden, 27. 7. 1899, E. Berggren (h. Sthlm, H. L.); 26. 7. 1899, H. A. Fröding (h. Sthlm); 29. 6. 1899, H. A. Fröding (h. Krist.). N. Råda, 11. 9. 1895, H. A. Fröding (h. Lund). N. Råda, Fagersand, 14. 7. 1899, H. A. Fröding (h. Johanss.). Nor, Lillnor, 19. 8. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Krist.). Karlstad, 16. 7. 1901, A. Hülphers.

Gästrikland. Gäfle, Kasthagen, 6. 1876, R. Hartman (h. Upps.). Edskön, T. Arnell (teste C. G. Westerlund).

Medelpad. Njurunda, Myrbodarne, 25. 6. 1903, E. Collinder (h. Upps., Lund, H. L.). Njurunda, Vikarbodarne, E. Collinder (teste C. G. Westerlund). Borgsjö, St. Grundsjön, E. Collinder (teste C. G. Westerlund). Timrå, 8. 1907, K. A. G. Gredin (h. Holmb.).

Härjedalen. In monte Dufberget prope Sveg, 20. 7. 1900, S. Birger & G. Andersson.

Finland.

Satakunta. Birkkala, Thorslof prope Epilä, in graminosis siccis una c. *A. alpestri* et *A. *filicauli,* 15. 6. 1908, Th. Grönblom.

Alchemilla minor Huds. *filicaulis (Buser) Lindb. fil.

Alchimilla filicaulis Bus. Bull. Herb. Boissier I, 1893, append. 2, p. 22.
Alchimilla minor Bus. Alchimilles Valaisannes, p. 30 (1894), non Hudson, Fl. Anglica, ed. I, p. 59 (1762).
*Alchemilla vulgaris *filicaulis* Murb. in Botaniska notiser, 1895, p. 265.
Alchemilla vulgaris ϑ minor Briq. in Burnat, Fl. Alp. marit., T. III, p. 153 (1899).
*Alchimilla vulgaris *minor* E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 454 (1900).
Alchimilla vulgaris A. *eu-vulgaris* A. II. *minor* Aschers. & Græbn., Syn. VI, p. 408 (1902).

Tafel 14. Karte XI.

Exsicc. Herbarium Florae Rossicae, n. 2014 (specim. e par Jorois Savoniae borealis).

In allen Teilen der Hauptart ähnlich, von welcher diese Form nur durch viel geringere Behaarung abweicht. Die obere Hälfte der Stengel ist ganz kahl oder zuweilen mit spärlichen Haaren besetzt (selten findet man kleine Exemplare, an welchen die Stengel der ganzen Länge nach kahl sind). Die Blütenstiele sind immer kahl, die Kelchbecher sind mehr oder weniger spärlich behaart oder die oberen kahl. Auch die Blätter sind besonders auf der unteren Fläche spärlich behaart und die untere Hälfte der Nerven kahl oder weniger oft spärlich (an herbstlichen Blättern reichlicher) behaart. Betreffend den Grad der Behaarung sehr variierend. Zuweilen findet man Exemplare, an welchen nur an einigen Blattstielen wenige Haare und an einigen wenigen Kelchbechern ganz vereinzelte Haare vorkommen. Die Blätter sind in der Regel mehr oder weniger spärlich auf der ganzen Oberfläche behaart, doch finden sich auch Formen, welche nur in den Falten behaart und auch solche, welche oberseits ziemlich dicht behaart sind. Die kahleren Formen bezeichnet R. Ruser als *A. filicaulis* f. *denudata*.

Diese Form kommt zuweilen zusammen mit der Hauptform vor, von welcher sie immer leicht zu unterscheiden ist Besonders charakteristisch für **filicaulis* ist die obere kahle Hälfte der Stengel, die kahlen Blütenstiele und die geringere Behaarung der Kelchbecher. Da diese Form eine von der Hauptform verschiedene Verbreitung hat und fast gar nicht durch Übergänge mit derselben verbunden ist, habe ich geglaubt, es sei richtiger, dieselbe als Subspecies zu betrachten.

Aus dem Norden habe ich Exemplare von dieser Form von folgenden Fundorten gesehen:

Grönland.

Vest-Grönland. Distr. Julianehaab, Nanortalik (60° 10′), 1883, C. Lytzen (h. Upps., nom. *A. vulgaris*). E distr. Colon. Julianehaab, 6. 1828, J. Wahl (det. R. Buser). Distr. Frederikshaab, Kingua, Tiningnertok (62° 20′), 1. 7. 1878, A. Kornerup (det. R. Buser). Distr. Frederikshaab, Avangnardlek, (62° 28′), 5. 7. 1880, N. O. Holst (h. Upps., nom. *A. vulgaris*). Distr. Godthaab, Lille Malene prope Godthaab (64° 12′), 22. 7. 1890, P. H. Sörensen (det. R. Buser). Nunalugtok (64° 36′), 31. 8. 1885, I. Hansen (det. R. Buser). Distr. Godthaab. in locis graminosis subhumidis ad latera alpium Kugsuk, sinus Baals Revier (Godthaabs-Fjord), 7. 1830, J. Vahl (det. R. Buser). Distr. Godthaab, Ujaragsuit (64° 50′), locis graminosis, 7. 1829, J. Vahl (det. R. Buser). Distr. Holstensborg, in locis graminosis irrigatis ad pedes alpium sinus Amerdlok (66° 55′), 8. 1832, J. Vahl (det. R. Buser).

Öst-Grönland. Locis graminosis insulae Aluk (60° 10′), 7. 1829, J. Vahl (det. R. Buser). Anoritok (61° 30′), 31. 7. 1894, A. Jessen (det. R. Buser).

Island.

S. V. Island. Krisuvik, 14. 6. 1896, C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Reykjavik, in prato, 6. 6. 1884, E. Warming & Th. Holm (Exp. Fylla; det. R. Buser); 1894, H. Pje-

tursson (det. R. Buser). **V. Island.** Ins. Hrappsey (prope Stykkisholmur), 28. 6. 1897, H. Jonsson. Hvitidalur, 24. 8. 1897, H. Jonsson (inter *A. acutidentem*). Tvidægra, Ulfsvatn, 24. 7. 1898, Th. Thoroddsen. **N. V. Island.** Dyrefjordsbund (Dyrafjördur), 1. 7. 1896, C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Adalvik, Latravik, 8. 7. 1896, C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). **N. Island.** Eyjafjördur (Eyafjords östside), 13. 7. 1896, C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Höfdi ad Eyjafjördur, 19. 7. 1897, H. Jonsson (det. R. Buser). Asbyrgi (ad Axarfjördur), 16. 8. 1895, St. Stefansson (det. R. Buser). Melrakkasletta, Grjotnes, 26. 7. 1897, C. H. Ostenfeld (*A. filicaulis* var. *denudata* det. R. Buser). **Ö. Island.** Fagridalur (ad Vopnafjördur), 15. 8. 1894, H. Jonsson (det. R. Buser). Seydisfjördur, 14. 7. 1896, C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Seydisfjardarheidi, 13. 7. 1894, H. Jonsson (*A. filicaulis* var. *denudata* det. R. Buser). Nordfjord, 1893, C. Ryder (h. Murb.). Eskifjördur, 22. 5 1896, C. H. Ostenfeld; 21. 6. 1883, C. F. G. Strömfelt (h. Upps., una c. *A. minore* et. *A. glomerulanti*); 31. 7. 1903, O. Poulsen (h. Simmons; h. Peters, una c. *A. minore*). Kolfreyjustadur (ad Faskrudsfjördur), 14. 8. 1894, H. Jonsson (det. R. Buser). Berufjördur, 6. 7. 1868, C. Grönlund.

Fär-Öer-Inseln.

Insula **Strömö.** Vestmanhavn, 1. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. filicaulis* f. *typica* R. Buser det.). Ålekjær (?), 24. 7. 1867, C. A. Feilberg & E. Rostrup (nom. *A. vulgaris* var. *subsericea* Koch). Insula **Kunö,** 5. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (f. *typica* R. Buser det.). Insula **Nolsö,** in parte orientali insulæ, 3. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (f. *typica* R. Buser det.). Insula **Bordö,** Holgafjæld, 475 m, 16. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (f. *typica* R. Buser det.). Insula **Viderö.** Villingedalsfjæld, c. 600 m, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (f. *typica* R. Buser det.); 1250′ (375 m), 1904, Elizabeth Taylor. Bergsmunna, 350 m, 12. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. filicaulis* var. *denudata* R. Buser det.). Insula **Viderö,** 5. 1896, J. P. Lomholt. Insula **Fuglö,** 575 m, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (det. R. Buser).

Schottland.

Forfar, Glen Fiagh, 4. 7. 1888, E. S. Marshall (h. Marshall). Forfar, Clova, Glen Winter, 3. 7. 1888, E. S. Marshall (h. Marshall). West Inverness, Glen Nevis, Stob Ban, 22. 6. 1888, E. S. Marshall („ascending to 2000′ (600 m), less abundant than the glabrous plant“ = *A. alpestris*). Shetland, Mainisle: among rocks by Tingwall Loch, 24. 8. 1887; Walls, Holm in a small loch on Gibbis Laws Burn, 21. 8. 1902; Dunrossness, rocks on Stoofiel (c. 90 m) near Cunningsburg, 11. 9. 1888; Northmaven, by the Estwick Burn, Ollaberry, 5. 7. 1889; Sandsting, Setter near Clousta, grassy places among rocks, 30. 8. 1901, W. H. Beeby (h. Beeby).

Dänemark.

Jylland. Vendsyssel, Flade Bakker, 19. 6. 1897, C. H. Ostenfeld. Vendsyssel, Bangsbo prope Frederikshavn, 4. 6. 1897, C. H. Ostenfeld.

Sjælland. In margine viæ ad Hellebæk, 8. 6. 1903, M. Lorenzen. In margine viæ ad Birkeröd, 21. 6. 1903, M. Lorenzen. In margine viæ ad Jonstrup, 25. 5. 1901, C. H. Ostenfeld. Lystrup Skov, 11. 6. 1908, A. Lange.

Bornholm. Nyker, Mæbygaarde, 5. 1896, O. R. Holmberg (h Simmons). Knudsker, 28. 5. 1896, O. R. Holmberg (h. Lund).

Norwegen.

Stavangers Amt. Egersund, 21. 7. 1907, T. Kydland (h. Dyring). Jæderen, Malde, 23. 6. 1899, O. Dahl (spec. unic. inter *A. minorem*). Jæderen, Hafsfjorden, Sandnæs-bunden, 22. 6. 1899, O. Dahl. Jæderen, Orre, 26. 6. 1899, O. Dahl. Haugesund, 13. 6. 1898, Fr. Lange. Ryfylke, Saude, Slettedalen, 23. 8. 1906, O. Dahl. Ryfylke, infra Havernæsnibba prope Bleskestad, 13. 7. 1906, O. Dahl. Suldal, Bleskestadmoen, 11. 7. 1906, 12. 8. 1902, O. Dahl. Suldal, Sandsætvand, 31. 7. 1906, O. Dahl. Straaböstol, 31. 7. 1906, O. Dahl. Suldal, Grasdalen, 5. 8. 1906, O. Dahl. Suldal, Fagerstölnuten, 3. 8. 1906, O. Dahl. Suldal, Kvandalen, Raumyr, 16. 7. 1906, O. Dahl. Suldal, Raunut supra Johnstöl, 22. 7. 1906, O. Dahl. Suldal, Kvennaheien, 25. 7. 1906, O. Dahl.

Lister og Mandals Amt. Vennesla, Hunsfos, 10. 6. 1904, 19. 7. 1900, A. Röskeland. Vennesla, Vennesla, 19. 7. 1900, A. Röskeland. Vennesla, Bommen, 9. 6. 1907, A. Röskeland. Vennesla, Abusdal, 12. 6. 1907, A. Röskeland. Tjömö, Brösseland, 17. 6. 1908, O. Dahl. Tjömö, Vasserland, 16. 6. 1908, O. Dahl.

Nedenes Amt. Sætersdalen, Bygland, Skornedal, 3. 8. 1903, A. Röskeland. Sætersdalen, Bygland, Bygland, 6. 6. 1903, A. Röskeland. Sætersdalen, Valle, Harstad, c. 300 m, 23. 7. 1901, A. Röskeland. Valle, Stavand, ad finem reg. betul., 30. 7. 1902, A. Röskeland. Sætersdalen, Bykle, Breive, 8. 8. 1901, A. Röskeland. Bykle, Byklum, c. 520 m, 27. 7. 1901, A. Röskeland.

Bratsbergs Amt. Inter Dyrskar et finem ad Söndre Bergenhus Amt, 29. 8. 1901, S. K. Selland. Brevik, 16. 6. 1900, O. Dahl; 31. 8. 1900, A. Röskeland. Bamle, Havsund, 14. 7. 1907; Breviksstranden, 17. 7. 1907, J. Dyring. Jomfruland prope opp. Kragerö, 4. 7, 5. 7, 6. 7, 8. 7. 1907, J. Dyring. Straaholmen, 11. 7. 1907, J. Dyring (h. Dyring).

Jarlsberg og Laurvigs Amt. Inter Kjose et Laurvik, 15. 6. 1900, O. Dahl. Horten, 15. 6. 1899, O. Dahl. Holmestrand, Melkefabriken, 12. 6. 1907; Gausen, 21. 6. 1907, J. Dyring (h. Dyring). Holmestrand, 18. 6, 19. 6. 1899, O. Dahl. Holmestrand, Ekelund, 18. 6. 1899, O. Dahl. Tönsberg, Vallö, 5. 6. 1906, O. Dahl & J. Holmboe.

Smaalenenes Amt. Skullerud, 1905, C. Störmer. Raade, Ek, juxta lac. Vansjöen, 6. 1907, O. Dahl. Mysen, 19. 6. 1889, A. Holl. Hvalöerne, Kirkeöen, 4. 6. 1907, O. Dahl. Sarpsborg, Kirkegaarden, 3. 6, 15. 6, 18. 6, 21. 6. 1905, S. Sörensen. Sarspsborg, Mellös, 11. 6. 1905, S. Sörensen. Larkollen, Elö, 3. 6. 1906, O. Dahl & J. Holmboe (una c. *A. minore*). Eidsberg, Hærland, Kjosebakken, 25. 6. 1908; Trömborg, Vesterby, 9. 6. 1908; prope Eidsbergs station, 31. 5. 1908; Folkenborg, 31. 5. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Rakkestad, Gjulem, 9. 6. 1908; Lund, 9. 6. 1908; Lien 9. 6. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Askim, Löken, 31. 5. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Berg, Sörli, 4. 6. 1905, R. E. Fridtz. Tomter, infra Vægger, 2. 6. 1903, R. E. Fridtz. Spydeberg, Hov, 2. 6. 1903, R. E. Fridtz h. Fridtz).

Söndre Bergenhus Amt. Stord, Tveite, 6. 7. 1908; Stord, Löning, 8. 7. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Stordöen, 8. 1906, C. Traaen. Os, Klyve, 25. 7. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Haljem, 24. 5. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Voss, Bulken, 31. 5. 1908, J. Holmboe (h. Bergen, una c. *A. minore*). Voss, Hauge, 30. 6. 1902, S. K. Selland. Voss, Bryn, 9. 7. 1902, S. K. Selland. Voss, Gjeraker, 8. 7. 1902, S. K. Selland. Voss, Lundarvand, 14. 7. 1902, S. K. Selland. Vossestranden, Opheim, 9. 7. 1903, S. K. Selland. Vossestranden, Vinje, 11. 7. 1903, S. K. Selland. Bergen, Nordaasvandet, 1. 6. 1903, E. Jörgensen

(h. Jörg.). Hardanger: Granvin, 1908, O. Nestaas. Granvin, Eide, 9. 6. 1905, S. K. Selland (h. Bergen). Granvin, Breidskaar prope Nyastöl, 28. 7. 1900, S. K. Selland. Granvinsvandet, 4. 8. 1900, S. K. Selland (h. Fridtz); 1908, O. Nestaas. Eidfjord, Simadalen, 11. 7. 1905, S. K. Selland. Vikör, Kaldestad, 17. 8. 1908; Tolo, 8. 7. 1908; Hellefjeldet, Aksnershella, 16. 8. 1908, S. K. Selland (h. Bergen). Jondal, Jondalsören, 20. 7. 1908, S. K. Selland (h. Bergen). Öistesö, Torefjeldet, 19. 8. 1908, S. K. Selland (h. Bergen). Hardangervidden, Bakken in valle Vadledalen, 2. 8. 1907, S. K. Selland. Röldal, Novlefos, 6. 8. 1907, S. K. Selland. Röldal, prope Mjölaa, 22. 8. 1907, S. K. Selland. Kleivagjelet inter Hallingskei et Myrdalen, 24. 7. 1907, O. Dahl.

Buskeruds Amt. Hallingdal, Ustedalen, Jeilo, 7. 7. 1907, O. Dahl. Ustedalen, Nygaard, 15. 7. 1907, O. Dahl. Hallingdal, Hol, Svengaardsbotten juxta Strandevand, 20. 8. 1907, O. Dahl. Hallingdal, Nes, Buvasbrænna, 1899, F. V. Holmboe. Hallingdal, Hemsedal, Grendalen-Hydalen, 10. 8. 1907, O. Dahl. Aal, Lörlalsbræen, 7. 8. 1907, O. Dahl. Drammen, 1906, Fr. Jebe.

Akershus Amt. Ski, 2. 6. 1900, O. Dahl. Asker, Nesöen, 9. 6. 1899, J. Holmboe. Asker, Leangen, 20. 5. 1899; Skogumaasen, 11. 6. 1899, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Dröbak, 1899, S. Murbeck. Saaner, 4. 6. 1908, O. Dahl. Bærum, 6. 1896, J. Dyring. Bærum, Lyaker, 11. 1908, O. Dahl. Östre Bærum, Fornebo, 3. 6. 1899; inter Engebraaten et Fleskum, 4. 6. 1899, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Östre Bærum, 7. 1906, C. Traaen. Östre Aker, Ljabrochaussen prope Ljan, 7. 6. 1899, R. E. Fridtz. Vestre Aker, Ullern, 28. 5. 1899; Gaustad, 9. 6. 1899; Holmenkollen, 2. 6. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). St. Hanshaugen, 29. 5. 1899, J. Holmboe. Fröen, M. N. Blytt; 6. 6. 1899, O. Dahl. Ryenbergene, M. N. Blytt (una c. *A. pubescenti*). Sorgenfri, M. N. Blytt (inter *A. pubescentem*). Ulvöen, 13. 6. 1906, O. Dahl. Elgjarnes, 31. 5. 1908, O. Dahl.

Nordre Bergenhus Amt. Sogn, Opset, 31. 7. 1902, S. K. Selland. Indre Sogn, Flaam, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Kristians Amt. Hadeland, Gran, juxta stationem viæ ferrariæ, 17. 6. 1901, O. Dahl. Gran, O, 31. 5. 1903, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Hadeland, Brandbu, Augedals bro, 6. 6. 1904, Fr. Lange. Hadeland, Rosendal, Tingelstad, 2. 8. 1905, Fr. Lange. Aas, Myre, 28. 6. 1908, R. E. Fridtz). Gudbrandsdal, Fæfor, 1904, G. Grotenfelt (h. H:fors).

Hedemarkens Amt. Rendalen, Harsjösæter, 650 m, 18. 7. 1900, C. H. Ostenfeld (h. Köbenh.).

Romsdals Amt. Geiranger, Gjeitfoneggen, 17. 8. 1907, R. E. Fridtz (h. Fridtz, una c. *A. glomerulanti*).

Söndre Trondhjems Amt. Ladehammeren, 27. 6. 1901, O. Dahl (una c. *A. minore*). Tamnesset ad lac. Aursundsjö prope Röros, 700 m, 2. 8. 1907, E. Jörgensen (h. Jörg.).

Nordlands Amt. Söndre Helgeland (omnes leg. O. Dahl). Dönna, Aakvik, 13. 7, 17. 7. 1908; Nordövaagen, 4. 7. 1908; Nordviken, 8. 7, 9. 7. 1908; Dönnes, 5. 7. 1908; Leirfjorden, 23. 8. 1908; Vefsen, Dolstadaasen, 20. 7. 1908; Mosjöen, 19. 7. 1908; Öifjeld, 18. 7. 1908; Övre Vefsen, Fellingfors, 23. 7. 1908; Hatfjelddalen, Susendalen, Sommerfjeld, 3. 8. 1908; Susendalen, Kvalpskarmo, 5. 8. 1908; Krutnesset, 13. 8. 1908. — S. Helgeland, Vefsen, Laxfos, 2. 7. 1900, A. Landmark. Vefsen, Turmo, 15. 6. 1902, A. Landmark. Saltenfjord, Rognan, 17. 7. 1897, J. Dyring. Saltdalen, Solvaagtind, 6. 8, 10. 8. 1897, J. Dyring; 12. 8. 1869, Schlegel & Arnell (h. Upps.). Saltdalen, Baadfjeld, 20. 7. 1897, J. Dyring.

Finmarkens Amt. Ofoten, Trondenes, Öivand et Nipen, 18. 7. 1907, A. Notö. Bardo, Övre Sördal, 10. 8. 1908, A. Notö. Tromsöen, Björklid, 80 m s. m., 6. 7. 1904, A. Notö. Tromsöen, Telegrafbugten, 9. 7. 1900, A. Notö (omnes h. Notö). Skjervö, Lökö, Langnestind (70° 5'), 18. 8. 1900, R. E. Fridtz (h. Gridtz). Tromsöen, 16. 7. 1889, O. Dahl. Altenfjord, Talvik, Jansnesset, 6. 7. 1903, O. Dahl (inter *A. acutidentem*). Porsangerfjord. Skogavarre,

26. 8. 1899, O. Dahl. Vuoddjokka ad flum. Laxelven, 10. 7. 1901, Dahl. Vedbotten prope Repvaag, 29. 7. 1899, O. Dahl (una cum *A. acutidenti* et *A. glomerulanti*). Börselven-Hestenæs, 15. 8. 1899, O. Dahl. Stabursnæsinde, 23. 8. 1899, O. Dahl. Maasöen (prope Nordkap), 9. 9. 1863, J. M. Norman. Laxefjord, Kjöllefjord, 9. 8. 1901, O. Dahl.

Schweden.

Skåne. Lund, Tuna, 3. 6. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Sthlm). Lund, Kungsmarken, 26. 5. 1895, H. G. Simmons (h. Upps.); 30. 5. 1895, S. Murbeck (h. Murb.).; 6. 1905 (h. Upps.); 29. 5. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Sthlm); 6. 1895, A. Wahlbom (h. Sthlm, Krist.); 8. 1905, M. O. Malte (h. N. K. Berlin). Fälad prope Rönnemölla, 6. 1894, R. F. Cöster (h. Murb., *A. pastoralis* det. Murbeck). Inter Ö. Törn et Kungsmarken prope Lund, 12. 6. 1805, S. Murbeck (h. Murb.). Lund, Vibyholm, 31. 5. 1805, S. Murbeck (h. Murb.). Lackalänge, 19. 6. 1895, S. Murbeck (h. Murb.); Lackalänge, versus Höj, 14. 6. 1895, S. Murbeck (h. Krist., Murb.). Inter Lackalänge et Rinnebäck, 19. 6. 1895, S. Murbeck (h. Murb.). Bökebergsslätt, 28. 7. 1894, S. Murbeck (h. Murb.). Fjällfotasjön, 11. 6. 1894, S. Murbeck (h. Murb.). Ousby, 8. 1894, E. Neander (h. Murb.). Hörby, 12. 6. 1907, G. W. Montelin (h. Wolf). Verpinge, 6. 1895, A. Göransson (h. Köbenh.). Eslöf, 6. 1899, S. Birger. Inter Klågerup et Holmeja, 5. 9. 1895, S. Murbeck (h. Murb.). Keglinge, 6. 1895, R. Herlitz (h. Johanss., Lund).

Blekinge. Tulseboda, Kyrkhult, 7. 1896, K. Nordström (h. Simmons).

Småland. Femsjö, Yaberg, 7. 7. 1896, H. Dahlstedt (h. Sthlm). Grimslöf 10. 6. 1902, T. Vifell (h. Upps., Lund).

Gottland. Hejde, Gervalls, 29. 6. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Sthlm, Lund, Upps., Köbenh.). Visby, Snäckgärdet, 7. 1905, E. Th. Fries (h. Lund). Visby, Skolbetningen, 7. 1908, E. Th. Fries (h. Holmb.). Visby, Länna, 7. 1908, E. Th. Fries (h. Upps.). Alskog, 25. 6. 1908, K. Johansson (h. Johanss.); Th. Lange (h. Lange). Endre, Stenstugu, 17. 6. 1904, K. Johansson. Källunge, 17. 6, 26. 6. 1906, K. Johansson (h. Johanss.); 17. 6. 1906, Th. Lange (h. Lange). Martebo, 6. 1908, E. Th. Fries. Vänge, in pratis prope Bjuges, 7. 1908, E. Th. Fries. Barlingbo station, 7. 1908, E. Th. Fries (h. Upps.). Tingstäde, 10. 9. 1907, E. Th. Fries (h. Lund, A. Fries).

Bohuslän. Marstrand, ins. Klöfverön, Brömsegården, 13. 8. 1907, O. Nordstedt (h. H:fors, Lund). Öckerö, Björkö, 6. 1897, E. Th. & H. Fries (h. Fries).

Dal. Skållerud, Upperud, 23. 6. 1898, P. J. Örtengren (h. Sthlm). Ör, Götnäs, 1. 7. 1899, A. Fryxell (h. Sthlm, Upps., Lund). Ör, Långebräcka, 25. 5. 1901, A. Fryxell (h. Lund). Holm, Vesterråda, 5. 6. 1897, P. J. Örtengren (h. Upps., Lund), Gunnarsnäs, 6. 1896, P. J. Örtengren (h. Lund). Gunnarsnäs, Tomten, 22. 5. 1897, P. J. Örtengren (h. Simmons).

Västergötland. Sandhem, Grimstorp, 27. 6. 1899, 4. 7. 1899, O. Nordstedt (h. H. L.). Göteborg, Landala, 6. 1898, E. Th. & H. Fries (h. Sthlm); 6. 1897 (h. Lund, Krist.). Göteborg, Lagklarebäck, 6. 1901, J. E. Palmér (h. Lund). Alingsås, Linddalen, 1903, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund).

Närike. Ins. Hvalön in lac. Hjälmaren, S. Birger.

Södermanland. Dunker, 6. 1897, O. G. Blomberg (h. Sthlm, Lund). Nicolai socken, 6. 1905, H. Guldberg (h. Holmb.). Nynäs hamn, 16. 6. 1908, E. Th. Fries (h. Holmb.). Brännkyrka, Ekensberg, 25. 6. 1907, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Södertelje, 7. 1895, T. Vestergren (h. Johanss.). Sparreholm, 18. 6. 1899, K. Johansson (h. Johanss.). Vårdinge, Säbygärde, 5. 6. 1896; Prestgården, 5. 6. 1896, A. Torssander (h. Wolf). St. Malm, Bränn-

kärr, 10. 6. 1907, G. A. Malme (h. Lund). Selaön, Väla, 6. 1901, N. Hallsten (h. Sthlm, Lund). Strängnäs, 8. 1901, G. Kjellberg (h. Lund). Strängnäs, Dammen, 11. 6. 1900; Sundby, 4. 6. 1900, G. Samuelsson (h. Samuelss.). Jäder, Prostgården, 6. 1905, C. & S. Cederblad (h. Lund, O. Vesterl.).

Stockholm. Bergielund, 9. 1895, H. Dahlstedt (h. Sthlm). Råstasjön, 24. 7. 1892, S. Murbeck (h. Murb., *A. filicaulis-typica* R. Buser det.). Nytorp prope Edsviken, 2. 7. 1893, S. Murbeck (h. Lund; Murb., *A. filicaulis-typica vegeta* det. R. Buser). Stockby, 22. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., *A. filicaulis-typica* det. R. Buser). St. Skuggan, 11. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb.). Solnaskogen, 15. 6. 1907, K. Stéenhoff. Inter Ålkistan et Ulriksdal, 22. 6. 1908, K. Stéenhoff. Experimentalfältet, 5. 6. 1903, K. Stéenhoff (h. Stéenh.).

Uppland. Ljusterö, Ö. Lagnö, 7. 1903, E. Lindegren (h Sthlm). Värmdö, Löfberga, 1906, G. A. Malme (teste C. G. Westerlund). Norrtelge, 1884, Amelie Schlyter. Uppsala, 7. 1865, F. Ahlberg (h. Upps.). Uppsala, Stabby, 3. 7. 1908, A. Fries (h. Holmb.). Uppsala, Läby vad, 2. 7. 1908, A. Fries (h. A. Fries, Holmb.). Singö, Vreta, 7. 1907, A. Fries (h. A. Fries). Uppsala, 6. 1899, E. Th. & H. Fries (h. Lund). Vattholma, 1902, C. G. Westerlund. Roslagen, Runmarö, 5. 7. 1908, A. Palmgren. Roslagen, Gregersboda, 7. 1899, A. Fries (h. A. Fries).

Västmanland. Köping, 21. 6. 1897, O. Wassberg (h. Upps.). Tillbärga, 21. 6. 1897, O. Wassberg (h. Upps.). Skillinge, 1896, C. O. v. Porat (teste C. G. Westerlund). Gunilbo, Sundsbro, 1898, F. E. Alfvengren (teste C. G. Westerlund).

Värmland. Lungsund, Ackkärn, Åsviken, 28. 9. 1900, A. Arrhenius (h. Arrh.). N. Råda, Årås, 14. 7. 1898, H. A. Fröding (nom. *A. obtusa*). N. Råda, Fagersand, 20. 6 1899, H. A. Fröding (h. Sthlm). Karlstad, 25. 6. 1900, A. Hülphers (h. Lund, H. L.) Gustaf Adolf, Gumhöjden, 27. 7. 1899, O. Berggren (h. Sthlm), 20. 7. 1900 (h. Upps., Lund). Trossnäs, 6. 1901, E. Th. Fries (h. Upps., Lund). Nor, Lillnor, 19. 8. 1895, F. E. Alfvengren (h. Upps.).

Dalarna. Älfdalen, Björnberg, 17. 7. 1908; Dåråberg, 6. 7. 1907; Mjågen, 4. 7. 1907, G. Samuelsson. St. Skedvi, Tyskbo, 21. 6. 1907, G. Samuelsson. Säter, Ängarne, 28. 6. 1907, G. Samuelsson (omnes h. Samuelss.).

Gästrikland (teste C. G. Westerlund). Gäfle, C. Hartman. Iggön, T. Arnell.

Hälsingland. Söderhamn, Faxholmen, A. Magnusson (h. Johanss.). Hudiksvall, 1904, C. G. Westerlund.

Medelpad. Njurunda, Myrbodarne, 26. 6. 1903, E. Collinder (h. Sthlm, Lund, Upps.). Njurunda, Björkön, E. Collinder (teste C. G. Westerlund). Attmar, N. Fjolsta et Karläng, E. Collinder (teste C. G. Westerlund). Borgsjö, Byn, E. Collinder (teste C. G. Westerlund).

Härjedalen. Tännäs, Hamrafjället, S. Birger. Lillherrdal, Håbron prope templum, 16. 7. 1900, S. J. Enander. Lillherrdal, 16. 7. 1900, G. Andersson & S. Birger (h. A. Fries, una c. *A. acutidenti* ut *A. obtusa*). Linsell, Herrdalstöten, 11. 8. 1900, S. J. Enander.

Jämtland. Ånn, 1. 8. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Upps.). Storlien, 10. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Lund); 23. 7. 1903, M. Sondén (h. Sondén).

Ångermanland. Sollefteå, 7. 1902, Th. Fries (h. Upps., Lund, A. Fries). Hernön, Fridhem, G. Peters (h. Peters). Helgum, 16. 7. 1904, K. Johansson (h. Johanss.).

Västerbotten. Degerfors, 16. 7. 1905, K. Johansson (h. Johanss.).

Lule Lappmark. Kvickjock, ad sinum Änamusviken in lacu Saggats, 9. 7. 1908; Hanock, juxta ripam lacus, 27. 6. 1909, N. K. Berlin (h. Berlin). Kvickjock, Tarraure, 28. 7. 1907, Th. Wolf (h. Wolf).

Torne Lappmark. Nakerijoki, in betuleto in reg. subalpina, 23. 8. 1900, S. Birger.

Kiruna, 26. 7. 1905, K. Johansson (h. Johanss.). Abisko, ad „materialvägen" una c. *A. acutidenti*, 26. 7. 1908, H. G. Simmons (h. Simmons).

Ostseeprovinzen.

Kurland. Kreis Hasenpoth, Waldwege im Fichtenwald bei Bahten, 23. 6. 1908, P. Lackschewitz.

Livland. Insel Ösel, inter Neulöwel et Töllist, 26. 7. 1899, C. Skottsberg & T. Vestergren (h. Sthlm, nom. *A. vestita; A. filicaulis* det. K. R. Kupffer, 1905).

Estland. Kirchspiel Nissi, Gut Nurms, 8 werst von der Eisenbahnstation Riesenberg, 25. 6. 1908, R. Lehbert (h. Lehbert, una cum *A. plicata*).

Finland.

Alandia. Hammarland, Frebbenby, 1905, Laura Högman. Jomala, Ytternäs, 27. 6. 1901, M. Nyman. Jomala, Klinten, 30. 6. 1904, H. Buch. Jomala, Sviby, 25. 6. 1904, K. H. Hällström. Mariehamn, Parken, 27. 6. 1908, A. Palmgren. Föglö, Gripö, 3. 7. 1897, A. Arrhenius. Föglö, Degerby, 7. 7. 1897, A. Arrhenius. Lemland, Nåtö, 4. 7. 1902, A. Renvall (h. Renv.). Kumlinge, 4. 6. 1901, M. Nyman.

Regio Aboënsis. Korpo, Öster-Kalax, 19. 6. 1900, A. Renvall. Pargas, Gunnarsnäs, 29. 6. 1898, 1. 7. 1899, 16. 6, 31. 6. 1901, A. Arrhenius. Sagu, 2. 6. 1900, Lyydi Björkman. Reso, Ekstensholm, 18. 7. 1904, F. W. Klingstedt. Reso, Luonnonmaa, Ajonpää, 18. 6. 1903, Laura Högman. Karjala, Kalela, 22. 6. 1897, A. K. Cajander. Karjalankylä, 6. 7. 1897, A. K. Cajander. Mynämäki, Kallinen, 25. 5, 8. 6. 1897, A. K. Cajander. Uskela, Karlberg, 18. 7. 1852, K. E. von Bonsdorff. Lojo, Linnais, 7. 6. 1896, A. Luther. Lojo, SOLhem, 5. 1904, H. L. Lojo, Tytyri, 10. 6. 1906, H. L. Lojo, Kiviniemi, 13. 6. 1906, H. L. Vihtis, Kirjava, 17. 6. 1003, J. A. Wecksell; 5. 7. 1903, A. Heikel. Vihtis, Niuhala, in campo sicco graminoso inter *A. pubescentem*, 7. 1902, J. A. Wecksell. Vihtis, 7. 1905, E. af Hällström. Vihtis, Haapkylä, 23. 6. 1899, A. Arrhenius (h. Arrh.). Vihtis, Kourla, 19. 6. 1899, A. Arrhenius (h. Arrh.).

Nylandia. Ekenäs, Tvärminne, Krogen, 17. 6, 26. 6, 18. 8. 1904, J. A. Palmén. Tvärminne ö, Södergård, 27. 6. 1904, J. A. Palmén. Snappertuna, Lagmans, 10. 7. 1898, M. Brenner. Ingå, Fagervik, 16. 6. 1851, E. Hisinger; 8. 7. 1899, M. Brenner. Ingå, Joddböle, 20. 7. 1904, M. Brenner. Ingå, Westerkulla, 19. 7. 1898, M. Brenner. Ingå, Haga, Björkudden, 30. 6. 1900, M. Brenner. Ingå, Haga, 23. 6. 1898, M. Brenner. Ingå, Ors, 29. 6. 1903, M. Brenner. Ingå, Svartbäck, Marängen, 8. 6. 1903, 20. 6. 1904, M. Brenner. Ingå, Svartbäck, Bastubacka, 10. 8. 1898, 20. 6. 1904, M. Brenner. Ingå, Svartbäck, 11. 6, 12. 6, 20. 6, 28. 6, 14. 7. 1898, 12. 6. 1905, M. Brenner. Kyrkslätt, Lill Ingels, 22. 6. 1896, M. Brenner. Kyrkslätt, Fasa, 8. 6, 17. 6. 1905, Th. Sælan. Kyrkslätt, Porkala, 20. 6. 1904, F. W. Klingstedt. Kyrkslätt, Österby, Tera, 18. 6. 1907, H. L. Helsingfors, Hortus botanicus, 27. 5, 5. 6, 15. 9. 1904, H. L. Helsingfors, Ulrikasborgs brunnspark, 20. 10. 1904, M. Brenner. Helsingfors, Djurgården, 15. 8. 1902, Greta Tigerstedt; 15. 6. 1904, F. W. Klingstedt. Helsingfors, 8. 6. 1897, A. Arrhenius. Helsinge, Sjöskog, 23. 6. 1904, W. M. Axelson. Helsinge, Fredriksberg, 2. 6. 1903, M. Brenner. Sibbo, 6. 1898, W. Laurén. Sibbo, Löparö, 13. 7, 21. 7. 1908, Maida Palmgren. Borgå, Boe gård, 18. 7. 1900, Estrid Sjöman. Borgå, Emsalö, 28. 7. 1903, Ani Malmberg. Lovisa, Kvarnåsen, 3. 7. 1901, A. Weckman. Lovisa, Kulla, 2. 7. 1901, A. Weckman. Pärnå, Sarflax, 1900, Ulli v. Born. Elimä, Mustila, H. Buch.

Karelia australis. Kymmene, 11. 7. 1856, Th. Sælan & J. E. Strömborg. Säkkijärvi, Heinälahti, 21. 6. 1907, K. Linkola.

Isthmus Karelicus. Muola, 15. 6. 1907. T. Hannikainen.

Satakunta. Björneborg, Koivisto, 15. 7. 1901, W. Åkersten. Björneborg, Ytterö, 23. 7. 1900, Karin Schildt. Ulfsby, Gammelby, 11. 6. 1901, E. Häyrén. Ulfsby, Friby, 13. 6. 1901, E. Häyrén. Ulfsby, Saaris, 12. 6. 1901, E. Häyrén. Hvittis, Keikylä, 18. 9. 1906, H. A. Printz. Tyrvis, 28. 6, 8. 7, 12. 7, 19. 7, 26. 7. 1901, A. Fougstedt. Karkku, Mäkipää, 25. 7. 1904, E. & Hj. Hjelt. Karkku, Koskis, 20. 7. 1900, Hj. Hjelt. Karkku, Suoniemi, Kulju, 28. 5. 1906, H. A. Printz. Birkkala, Pitkäniemi, ad viam publicam, 27. 6. 1907, A. A. Sola. Mouhijärvi, Kairila, 18. 7. 1901, A. A. Sola.

Tavastia australis. Janakkala, Monikkala, 29. 7. 1904, Fr. Elfving. Hollola, Kanervo, 5. 6. 1903, Margot Tollet. Lampis, Evois, 14. 6. 1908, A. Renvall (h. Renv.).

Savonia australis. Villmanstrand, 15. 6. 1904, 5. 6. 1906, H. Buch. Joutseno, Karsturanta, 20. 6. 1904, W. M. Axelson. Nyslott, Kalkkiniemi, 15. 7. 1898, K. H. Envald. Ruokolaks, Imatra, 7. 1908, O. A. Gröndahl.

Karelia Ladogensis. Sortavala, Lammassaari, 20. 7. 1900, K. H. Hällström. Sortavala, Juvosenlaks, in alneto, 22. 6. 1905, J. A. Wecksell (f. *umbrosa*). Ruskiala, Tuomaanvaara, 8. 7. 1901, Laura Högman.

Ostrobottnia australis. Jalasjärvi, in prato prope Kaskenjärvi, 15. 6. 1880, Hedv. & Hj. Hjelt.

Tavastia borealis. Jyväskylä, 13. 6. 1870, V. F. Brotherus. Konginkangas, Laajaniemi, 24. 6. 1897, A. Luther (h. Arrh.).

Savonia borealis. Jorois, Järvikylä, 3. 7. 1897, 14. 6, 22. 6, 28. 6, 8. 7, 13. 7. 1904, H. L. Jorois, ad marginem viæ inter Peippola et Ahola, 7. 6. 1904. H. L. Jorois, Lapinmäki, 19. 6. 1904, H. L. Jorois, Huutokoski, 15. 6. 1904, H. L. Pieksämäki, Valkiamäki, 7. 6. 1904, H. L. Kuopio, Kortejoki, Rauhala, 15. 8. 1898, A. J. Mela. Kuopio, Hirvilahti, 9. 7. 1907, E. J. Buddén (h. Lund). Kuopio, Flobergin mäki, 25. 6. 1898, A. J. Mela. Kuopio, Suovu, Hovinmäki, 29. 6. 1906, K. Linkola. Kuopio, 16. 8. 1903, O. A. F. Lönnbohm (h. Upps.). Pielavesi, Tuovilanlaks, 9. 7. 1896, A. O. Kihlman. Kuopio, Päivärinne, 30. 6. 1909, K. Linkola. Par. Kuopio, Pitkälahti, Matkusjärvi, 29. 6. 1909; Enonlahti, Paksula, Pietarinlahdenniitty, 16. 7. 1909; Jynkkä, 1. 7. 1909, K. Linkola. Nilsiä, Pisanvuori, una c. *A. pastorali* et *A. subcrenata*, 7. 7. 1909, K. Linkola. Pielavesi, Tuovilanlahti, 9. 7. 1896, A. O. Kihlman. Iisalmi, Hirvijärvi, 22. 6. 1898, A. Ruotsalainen.

Karelia borealis. Polvijärvi, in campo graminoso ad lacum Kylyjärvi, 30. 7. 1899, Th. Sælan.

Ostrobottnia media. Lappajärvi, Tarvola, 6. 1901; Savea, 18. 6. 1901, U. Bäck Lappajärvi, Kärnäsaari, 28. 6. 1904, A. L. Backman. Lappajärvi, Harju, 7. 7. 1903, A. L. Backman. Lappajärvi, Kärnä, 9. 6. 1904, A. L. Backman. Alajärvi, 1904, A. L. Backman. Kalajoki, 29. 6. 1892, Helmi Tennander.

Ostrobottnia Kajanensis. Paltamo, 6. 1898, A. Ruotsalainen.

Lapponia Inarensis. Prope flumen Sotajoki, inter Moberginoja et Wuijemijoki, 7. 1902, A. Torckell.

Russland.

Gouv. **Archangelsk.** Karelia Pomorica occidentalis, Uhtua, 27. 6. 1897, I. O. Bergroth & C. W. Fontell (h. H:fors).

Alchemilla glomerulans Buser.

Alchimilla glomerulans Buser Bull. Herb. Boissier I, 1893, append. 2, p. 30; Alchimilles Valaisannes, p. 27 (1894).

Alchemilla obtusa var. *comosa* M. Brenner, Meddel. Soc. p. F. et Fl. Fenn., h. 23, p. 42 (1898).

*Alchimilla vulgaris *silvestris β glomerulans* E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 456 (1900).

*Alchemilla vulgaris *glomerulans* Ahlfvengr. in Neuman och Ahlfvengren, Sveriges flora, p. 377 (1901).

Alchimilla vulgaris B. alpestris B. *obtusa* V. *glomerulans* Aschers. & Græbn. Syn. VI, p. 415 (1902).

Tafel 15. Karte XII.

Pflanze in der Regel mittelgross, hellgrün oder gelbgrün, mehr oder weniger mit anliegenden Haaren bekleidet. Rhizom kräftig. Nebenblätter am Grunde der Pflanze bräunlich mit grünlichen, farblosen oder etwas weinrötlichen Oehrchen. Stengel in der Regel ziemlich kräftig, bogig aufrecht oder niederliegend, selten mehr aufrecht, 5—50 cm hoch, in der Regel 20—30 cm, der ganzen Länge nach mehr oder weniger reichlich mit anliegenden Haaren bekleidet, welche Behaarung sich oft bis zu den Stielen und den Kelchbechern der untersten Blüte erstreckt (: f. *dasycalyx* C. G. Westerlund, Studier, p. 17) sehr selten ist der Stengel fast glatt oder in dem unteren Teil spärlich behaart (: f. *glabrior* C. G. Westerlund, Studier, p. 17). Blätter hellgrün, gelbgrün oder etwas blaugrün, stark wellig, dünn, später gewöhnlich an den Rändern mehr oder weniger braunrot gefärbt, mit 1.5—30 cm langen, mehr oder weniger dicht anliegend behaarten, oft etwas schimmernden Stielen, oberseits in der Regel auf der ganzen Fläche mehr oder weniger reichlich mit ziemlich langen, anliegenden Haaren bekleidet, weniger oft nur in den Falten behaart, sehr selten fast oder ganz kahl (: f. *glabrior*), unterseits spärlicher behaart, oft fast nur an den Nerven anliegend behaart (die kleinen Frühlingsblätter beiderseits oft fast kahl oder kahl, nur an den Nerven unterseits etwas behaart), im Umriss nierenförmig, selten mehr rundlich, 3—14 cm breit und 2.5—12 cm lang, in der Regel c. 10 cm breit und c. 8 cm lang, mit 9 (oder 11 unvollkommenen, an kleinen Blättern 7) breiten, in der Regel kurzen und abgerundeten Lappen, welche jederseits mit (6)7—9(10) kurzen, breiten, gewöhnlich stumpfen und etwas unregelmäs-

sigen und vorgestreckten, oder an Blättern mit besonders kurzen Lappen mit spitzeren, schmäleren und etwas zusammenneigenden Zähnen versehen sind, Endzahn kleiner als die nebenstehenden. Stengelblätter in der Regel gut entwickelt, mit grossen Nebenblättern, von welchen besonders die oberen tief gezähnt sind. Blütenstand in der Regel ziemlich schmal, oben etwas breiter, doldentraubig, mit ziemlich dichten und kugeligen Blütenknäueln. Blütenstiele 1—2(3) mm lang, kahl oder die alleruntersten oft mehr oder weniger mit anliegenden langen Haaren bekleidet. Blüten gelbgrün oder gelblich, 3.5—4 mm breit; Kelchbecher am Grunde kurz, gewöhnlich etwas abgerundet, 3—3.5 mm lang, kahl oder die der untersten Blüten mit einigen oder wenigen langen aufrecht-abstehenden Haaren versehen; Kelchblätter und Aussenkelchblätter der unteren oder untersten Blüten mit einigen Haaren an der Spitze, die der oberen Blüten kahl.

Diese Art kommt besonders an feuchten oder quelligen Standorten vor. Variiert, was auch aus der Beschreibung hervorgeht, besonders in der Intensität der Behaarung und weniger oft etwas in der Form der Blätter. Charakteristisch für die Art sind die breiten, beiderseits anliegend mehr oder weniger behaarten Blätter, die anliegende Behaarung an den Stengeln (bis zu den untersten Blüten reichend) und an den Blattstielen, und die gedrängten Blütenknäuel. Die Blätter werden im Herbste mehr oder weniger gelb oder braunrot überlaufen.

Von *A. glomerulans* Bus. habe ich Exemplare von folgenden Fundorten gesehen:

Grönland.

Vest-Grönland. Frederiksdal, Ilua (c. 60°), 1888, Eleonora Lundholm (det. R. Buser). Distr. Julianehaab, Igalikofjord. Iisardlugtok (61°), 28. 6. 1880, Carl Petersen (h. Upps.). Tigssaluk (prope Arsuk, 61° 20′), 8. 7. 1907, S. Hansen. Distr. Frederikshaab, Kangerdluarsuk, 15. 8. 1886, Th. Holm (det. R. Buser). Frederikshaab (62°), leg. Rink (det. R. Buser). Nunatak Majorarisat (62° 30′), 15. 7. 1878, A. Kornerup (det. R. Buser). Distr. Godthaab, locis graminosis subhumidis ad latera alp. Kugsuk rivus Baals River, 7. 1830, J. Vahl (det. R. Buser). In locis graminosis subhumidis ad latera montium insulae Sermitsiak (Sadlen) prope Godthaab (64° 15′), 7. 1831, J. Vahl (det. R. Buser). Distr. Sukkertoppen, insula Umanat ad septentr. e Kangamiut (65° 50′), 27. 8. 1884, J. A. D. Jensen (det. R. Buser). Distr. Holstensborg, Nordre Strömfjord (Nagsugtok), Kingigtok (67° 40)′, c. 250 m (840′), 12. 7. 1879, A. Kornerup (det. R. Buser). Nordre Strömfjord, Tiggak, 7. 1894, P. H. Sörensen (h. Krist.). Distr. Holstensborg, Kerortusok (c. 67°), 16. 6. 1889, N. Hartz (det. R. Buser).

Insula Disco (69° 15′—70° 15′). Mellemfjorden, Sarkardlek sidordlek (69° 46′), 13. 8. 1902, M. P. Porsild. Mellemfjorden, Kvanstedet (69° 44′), 12. 8. 1902, M. P. Porsild. Engelsmandens Havn, 16. 8. 1898, M. Pedersen. Lyngmarken, 4. 7, 23. 7. 1871, Th. M. Fries (h. Upps., nom. *A. vulgaris*); 6. 9. 1867, R. Brown (Whympers Exp., det. R. Buser); 25. 7. 1886, L. Kolderup-Rosenvinge. Sinigfik, 5. 7. 1898, M. Pedersen. Juxta litus ad septentr. e Nordre Ekaluit, 16. 8. 1902, M. P. Porsild. Mudderbugten, 8. 1890, N. Hartz (det. R. Buser). In locis graminosis humidis ad pedes alpium insulae Disco, 7. 1833, J. Vahl (nom. *A. vulgaris β montana* Wahlenb.; *A. glomerulans* det. R. Buser). Ad rivulas in

rupibus Asunga fungak, 26. 7. 1886, Th. Holm (det. R. Buser). Godhavn (69° 15'), 18. 7. 1902, G. Kleist; H. Rink (det. R. Buser). In ripis fluminis in valle Blæsedalen prope Godhavn, 20. 7. 1884, E. Warming & Th. Holm (Exp. Fylla; det. R. Buser). Godhavn, 31. 7. 1891, J. A. Björling (h. Sthlm, f. subglabra).

Öst-Grönland. Nunatsuk ad Prins Christians Sund (60° 5'), 20. 7. 1881, leg. Sylow (det. R. Buser). Iluilek (60° 51'), 8. 8. 1885, P. Eberlin (det. R. Buser). Umanak-Fjord (63°), 13. 7. 1885, P. Eberlin (nom. *A. vulgaris* v. *subsericea* Koch; *A. glomerulans* det. R. Buser). Tasiusak prope Angmagsalik (65° 37'), 9. 1892, E. Bay. Scoresby Sund (c. 70°), 7. 7. 1892, N. Hartz (det. R. Buser).

Island.

S. Island. Laugabunga, 9. 7. 1894, St. Stefansson (det. R. Buser). **S. V. Island.** Krisuvik, 14. 6. 1896, C. H. Ostenfeld. Prope Asolfostadir, 1893, H. Pjetursson (det. R. Buser). **V. Island.** Hraun, 15. 8. 1903, O. Davidsson. Hvammur, 10. 8. 1897, H. Jonsson. **N. V. Island.** Adalvik, Latravik, 8. 7. 1896, C. H. Ostenfeld. **N. Island.** Fnjoskadals skoven juxta Hals (prope Eyjafjördur), 1. 8. 1896, C. H. Ostenfeld (det. R. Buser). Ins. Grimsey, 1884, Th. Thorrodsen (det. R. Buser); 1898, O. Davidsson. **Ö. Island**, Eskifjördur, 21. 6. 1883, H. F. C. Strömfelt (h. Upps., spec. unic. una c. *A. minore* et **filicauli*).

Norwegen.

Stavangers Amt. Egersund, 1907, F. Kydland (h. Dyring). Ryfylke, Saude, Slettedalen, 23. 8. 1906, O. Dahl. Ryfylke, Fossan, Lyseboden, 17. 8. 1906, O. Dahl. Fossan, Fitjedalen, 16. 8. 1906, O. Dahl. Suldal: Skyvattenfjeld, 12. 8. 1902, A. Röskeland. Kvildal, Provstöl, 4. 8. 1906, O. Dahl. Maanestöl, 2. 8. 1906, O. Dahl. Krokvasnuten, 12. 7. 1906, O. Dahl. Infra Havernaasnibba prope Bleskestad, 13. 7. 1906, O. Dahl. Raunut, supra Johnstöl, 22. 7. 1906, O. Dahl. Mostöl, 23. 7. 1906, O. Dahl.

Nedenes Amt. Sætersdalen. Valle, Findalen, Fissæter, 16. 7. 1901, A. Röskeland. Valle, Svillinstöl, 2. 8. 1902, A. Röskeland. Austad, Hegland, Hægestöilen, 570 m, 19. 7. 1902, A. Röskeland. Austad, Ose, 20. 6. 1906, A. Röskeland. Austad, Gaukhei, 22. 7. 1903. A. Röskeland. Sandnes, Fröisner, 30. 7. 1903, A. Röskeland.

Söndre Bergenhus Amt. Haus, Garnæs, 1. 6. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Brudslöjan (Kilefossen), S. Birger (h. Birger). Hardanger, Hallingskei juxta viam ferrariam ad Bergen, 24. 7. 1907, O. Dahl. Voss, Graasiden, 1894, E. Th. & H. Fries (h. A. Fries, una c. *A. alpestri*).

Buskeruds Amt. Kröderen, Norefjeld (Norfjället), 900 m (3000 ped.), 22. 7. 1844, Hartman (h. Hartman in h. Upps., una c. *A. alpestri*). Kröderen, Sandum—Sandumsæter, 2. 7. 1907, O. Dahl. Hallingdal, Hemsedal, Bjöberg, 28. 8. 1907, O. Dahl. Hardanger, Hallingdal, Aal, Johnstöl prope Gjöranosvand, 2. 8. 1907, O. Dahl. Hardanger, Ustedalen, Fjeldberg—Stödlefjord, 18. 7. 1907, O. Dahl. Storuri inter Finse et Haugastöl ad finem inter Hallingdal et Hardanger, 19. 7. 1907, O. Dahl.

Akershus Amt. Asker, Skogumaasen, spec. unicum inter *A. minorem *filicaulem*, 11. 6. 1899, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Nordre Bergenhus Amt. Indre Sogn, Flaam, Ravaanosse, c. 1000 m., 13. 8. 1908; Kallevasnuten, 17. 8. 1908; Rondsæter, 23. 8. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Sogn, Gravehal-

sen, 31. 7. 1902, S. K. Selland. Gulen, Fagredalen, una c. *A. alpestri*, 300 m, 16. 7. 1903, E. Jörgensen (h. Jörg.).

Hedemarkens Amt. Elverum, Nötberget, 6. 8. 1906, O. Nyhuus. Elverum, Kynberget, Jordet, 5. 8. 1906, O. Nyhuus. Storelvedal, Volden, Hirhalsen, 24. 7. 1906, O. Nyhuus. Storelvedal, Skjæringsfjeldet, 26. 7. 1906, O. Nyhuus. Rendalen, Harsjösæter, 650 m, 8. 8. 1899, C. H. Ostenfeld (h. Köpenh.). Rendalen, Stenfjeldet, 800 m, 23. 7. 1900, C. H. Ostenfeld (h. Lund, Köpenh.). Lille Elvedalen, Tronfjeld, 7. 1894, E. Haglund & J. Källström (h. Lund, Upps., Murb., H. L., inter *A. alpestrem*).

Romsdals Amt. Geiranger, Gjeitfoneggen, una c. *A. *filicauli*, 17. 8. 1907, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Söndre Trondhjems Amt. Dovre, Kongsvold, 8 1885, H. Tedin (h. Lund, una c. *A. alpestri*). Dovre, Knutshö, 8. 8. 1896, J. Dyring (h. Dyring). Dovre, Kongsvold, inter *Betulas*, 26. 7. 1906, C. Störmer. Kongsvold, Govelisæter, 7. 8. 1907, A. Arrhenius (h. Arrh.) Dovre, Sprenbækken, 26. 7. 1906, C. Störmer. Nedalen, S. Birger (h. Birger).

Nordlands Amt. Söndre Helgeland (omnes leg. O. Dahl). Vefsen, Öifjeld, 18. 7. 1908. Övre Vefsen, Lille Fiplingdal, 31. 7. 1908; Fiplingkroken, 30. 7. 1908; Smaatjerndalen prope Nedre Fiplingvand, 30. 7. 1908; Store Veiskarfjeld, 27. 7. 1908; Stavasdalen, 23. 7. 1908; Hatfjelddalen, Nellifjeld, 2. 8. 1908; Sjaavik, 10. 8. 1908; infra Hatten, 1. 8. 1908; Susendalen, Sommerfjeld, 3. 8. 1908; Susendalen, Kvalpskarmo, Skarmodalen, 8. 8. 1908. Salten. Rognan, 17. 7. 1897, J. Dyring. Solvaagtind, 6. 8. 1897, J. Dyring. Graddis, 1. 8. 1897, G. Peters & Petterson (h. Peters); 5. 8. 1897, J. Dyring. Junkersdal, 1907, G. Peters (h. Peters); 21. 7. 1897, J. Dyring. Baadfjeld, 15. 7. 1904, M. Sondén (h. Sondén); 7. 1904, G. Peters & Petterson (h. Peters). Sulitälma, Giken, 24. 7. 1904, L. M. Neuman (h. Köpenh., nom. *A. alpestris*). Sulitälma, Furulund, 200 m, 16. 7. 1907, T. Sjövall (h. Holmb.).

Finmarkens Amt. Tromsö, Bardo, 18. 8. 1876, J. M. Norman. Tromsö, Maalselven, Björkaasen, 150 m, 23. 7. 1902, A. Notö. Tromsö, 16. 7. 1899, O. Dahl; 20. 7. 1906, A. Landmark; 7. 1885, E. Warming (h. Köpenh., *A. glomerulans* f. *vegetatissima* R. Buser det.). Tromsöen, 7. 1899, A. Notö (h. Notö). Tromsöen, Stenbergene, 27. 8. 1908, A. Notö (h. Notö). Tromsöen, Sandnes, 50 m s. m., 8. 1899, A. Notö (h. Notö, una c. *A. acutidenti*, nom. *A. obtusa*). Tromsö, Nordreisen, Potkavarre, 8. 1885, Ehn, Peters & Selander (h. Peters, nom. *A. obtusa*). Tromsödalen, infra Tromsdalstind, 14. 7. 1899, O. Dahl. Kvænangen, Riddovarre, 6. 8. 1901, A. Notö. Kvænangen, Alteidet, 12. 8. 1900, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Kvænangen, Radavarre, 6. 8. 1907, A. Notö (h. Notö). Mageröen, Honningsvaag, 23. 8. 1899, O. Dahl. Mageröen, Hornviken, 20. 7. 1899, O. Dahl. Hammerfest, 8. 7. 1900, O. Dahl. Hammerfest, Haaja, 7. 8. 1885, J. M. Norman. Porsangerfjorden, Vedbotten prope Repvaag, 29. 7. 1899, O. Dahl (una c. *A. *filicauli* et *A. acutidenti*). Porsangerfjorden, Kjæs, 8. 8. 1899, O. Dahl. (nom. *A. alpestris*). Porsangerfjorden, Börselven, 14. 8. 1899, O. Dahl (nom. *A. obtusa*). Kjöllefjord, Oksfjord, 6. 8. 1901, O. Dahl. Kjöllefjord, Skjötningsberg, 26. 7, 27. 7. 1899, O. Dahl. Sandfjorden, Sördalen, Gamokkneset, 27. 8. 1884, J. M. Norman. Tanen, Mehavn, 9. 8. 1901, O. Dahl. Tanen, Vagge, 22. 8. 1901, O. Dahl. Tanen, infra Algasvarre, 13. 8. 1901, O. Dahl. Tanen, Berlevaag, 30. 7. 1858, Chr. Sommerfelt. Varanger, leg. Broch. Vadsö, 7. 1906, A. Renvall (h. Renv.). Sydvaranger, Nejden, 27. 8, 28. 8. 1903, O. Dahl. Sydvaranger, Nejden, Fosbugten, 7. 8. 1903, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Nejden, 1903, A. Renvall (h. Renv.). Sydvaranger, Jarfjord, Hagafjeld ad Nedre Ropelvvand, 27. 7. 1903, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Schweden.

Södermanland. Vårdinge prestgård, 5. 6. 1896, A. Torssander (h. Wolf, nom. *A. obtusa*).

Uppland. Uppsala, Läby, Läby vad, 2. 7. 1908, A. Fries (h. Holmb., A. Fries); 26. 6, 30. 6. 1908, H. Smith (h. Holmb., Smith). Bondkyrko, Hammarby, 10. 7. 1908, A. Fries (h. Holmb., A. Fries).

Dalarna (omnes leg. G. Samuelsson, h. Samuelss.). St. Skedvi, Söder Sätra, Grådarne, 28. 6. 1907; Stensbäcken, 28. 6. 1907, Säter, inter Mårtensgård et Johannesberg, 20. 6. 1907; Tingsvallen, 28. 6. 1907; Ängarne, 28. 6. 1907. Järna, Skamhed, 3. 7. 1908. Älfdalen, Björnberg, in abiegno, 17. 7. 1908; Björnberg, ad fontem, 28. 6. 1906; Evertsberg, 24, 7. 1907, 13. 7. 1908; Blyberg, 10. 7. 1907; Dåråberg, 6. 7. 1907; Kåtilla, 5. 7. 1907; Väster-Myckeläng, 5. 7. 1907; Lokbodarne, 8. 7. 1907; Skinnarsbodarne, 8. 7. 1907; Navarnäs ad Aspvasslan, 22. 7. 1907; Runkrisbodarne, 18. 7. 1906; Längsjöblecket, 21. 7. 1907; Klitten, 13. 7. 1907; Gåsvarf, 4. 7. 1907. Särna, Gasjövallen, 22. 7. 1906. Idse, Lillfjöten, 29. 7. 1906.

Medelpad. Borgsjö, Hermanboda, 18. 7. 1904, D. Collinder (h. Lund). Stöde, 2. 7. 1905, K. Johansson (h. Johans.). Stöde, Vibodarne, 19. 7. 1906, E. Collinder (h. Sthlm, Sondén, Notö).

Härjedalen. Linsell, Glöte, 12. 8. 1897, 5. 8. 1900, S. J. Enander. Linsell, Lofsdal, 19. 8. 1900; Lofsdal, Herrdalsstöten, 11. 8. 1900, S. J. Enander. Linsell, Sätervålen, 29. 7. 1901, M. Östman. Helagsfjället, Fjällslätten, 1000 m, 8. 1908, H. Smith. Helagsfjället, 14. 8. 1908, H. Smith (h. Smith, una c. *A. acutidenti*). Skenörnfjäll, 930 m, 13. 8. 1907, H. C. Kindberg (h. Lund, nom. *A. alpestris* f. *rotundiloba* Buser). Tännäs, Klusfjället, 5. 8. 1901, S. J. Enander. Tännäs, Stora Skarffjället, 9. 8. 1901, S. J. Enander. Tännäs, Hamrafjäll, S. Birger. Hamrafjäll, 850 m, 29. 7. 1908, H. C. Kindberg (h. Holmb.) Tänndalen, 700 m, 24. 8 1904, H. C. Kindberg (h. Sthlm). Hede, Ulfberget, S. Birger. Hede, Ortholmen, S. Birger. Storsjö, Ljungdalsberget et Kesåvallen, S. Birger. Lillherrdal, Brättesvallen, 16. 7. 1900, S. J. Enander, G. Andersson & S. Birger (h. Sthlm, una c. *A. acutidenti* nom. *A. obtusa*). Lillherrdal, Blädjeån, 8. 8. 1900, 27. 7. 1897, S. J. Enander. Lillherrdal, Fjätdalen, 24. 7. 1896, S. J. Enander. Sveg, Dufberg, 17. 7. 1905, V. Bromée (testo C. G. Westerlund). Ljungdalen, Torkelstöten, reg. betul. super., 3. 8. 1906, H. Dahlstedt (h. Sthlm).

Jämtland. Åsarne, Skalängarna, 1. 8. 1895, S. J. Enander. Sylfjällen, Turisthyddan, 925 m, S. Birger. Sylfjällen, Sylhyddan, 1000 m, 28. 8. 1908, H. Smith (h. Holmb.). Helagsfjället, S. Birger. Storälfsån inter Sylfjällen et Enafors, S. Birger. Enafors, 26. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Lund, una c. *A acutidenti* nom. *A. obtusa*). Åreskutan, 1200 m, 3. 8. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Sthlm, Lund, nom. *A. alpestris* et *A. obtusa*). Storlien, 800 m, reg. alp., 5. 8. 1895, 15. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Sthlm, nom. *A. obtusa*). Storlien, Ströms vattudal, 11. 8. 1896, K. O. E. Stenström (h. Sthlm). Bjejiken et Lobbersfjäll, 27. 7. 1896, K. O. E. Stenström (h. Sthlm).

Ångermanland. Säbrå, Finsvik, G. Peters.

Norrbotten. Pajala, S. Birger.

Lule Lappmark. Jockmock, in graminosis ad rivulum Nantus bäcken, 7. 7. 1907; Randijaur, 16. 7. 1903, N. K. Berlin (h. Berlin). Kvickjock, Blockelfven ad lacus Savonselet, 7. 8. 1907, N. K. Berlin (h. Berlin). Kvickjock, prope Njuonjes, 28. 7. 1909, T. Vesterlund (h. O. Vesterl.). Kvickjock kyrkplats, 31. 7. 1908, N. K. Berlin (h. Berlin). Gellivare, Dundret, 2. 8. 1908, H. G. Simmons (h. Simmons).

Torne Lappmark. Karesuanto, 1834, Læstadius (h. Lund); 1840, Læstadius (herb. Hartman in h. Upps.). Kiruna, 25. 7. 1908, H. G. Simmons (h. Simmons). Kiruna, 30. 7. 1904, 26. 7. 1905, K. Johansson. Kirunavaara, reg. subalp., S. Birger. Nakerijoki, reg. subalp. ad stationem viæ ferrariae, S. Birger. Vorevarda ad lac. Torne träsk, reg. subalp, S. Birger. Oitojokk ad lac. Torne träsk, 14. 7. 1906, M. Sondén (h. Sondén). Björkliden, reg. salic., 3. 8. 1905, K. Johansson (h. Johans.).

Ostseeprovinzen.

Livland. Kreis Wolmar, Gross-Roop, Wiesen auf Sandboden am Ufer der livländischen Aa beim Guhde-Felsen, 30. 6. 1901, K. R. Kupffer.

Finland.

Regio Aboënsis. Lojo, Kiviniemi, in graminosis una cum *A. acutidenti*, *A. pastorali*, *A. micanti*, *A. acutangula*, *A. *filicauli* et *A. subcrenata*, 13. 3. 1906, H. L. Lojo, loco scaturiginoso infra jugum ad finem paroeciae Sjundeå, una cum *A. obtusa*, 5. 1904, H. L. Lojo, Vaanila, loco scaturiginoso ad pedem jugi, 17. 6. 1905. O. Sundvik.

Nylandia. Helsingfors, Hortus botanicus, Källarbacken, una cum *A. obtusa*, 5. 6. 1904, H. L.

Satakunta. Birkkala, Pitkäniemi, ad viam publicam, 6. 7. 1907, A. A. Sola. Birkkala, in campo graminoso, 18. 9. 1905, J. A. Wecksell. Ylöjärvi, Pengonpohja, 16. 6. 1905, A. A. Sola.

Tavastia australis. Janakkala, Turenki, Iso-Hiitis, in prato humidiusculo inter frutices una cum *A. obtusa*, 15. 8. 1904, H. L. Lempäälä, in campo graminoso ad stationem Kulju, 10. 9. 1905, J. A. Wecksell. Tammerfors, in campo arido argilloso, 4. 7. 1906, A. A. Sola.

Savonia australis. Villmanstrand, in nemore, solo argilloso, 30. 7. 1905, 5. 6. 1906, H. Buch.

Karelia Ladogensis. Jaakkima, Vaarankylä, ad marg. fossae, 19. 6, 2. 7. 1908, O. Sundvik. Ruskeala, in prato juxta amnem Suurjoki, 9. 7. 1901, Laura Högman. Ruskeala, Tuomaanvaara, 8. 7. 1901, Laura Högman. Sortavala, Otsois, Niemelä, in alneto, 26. 7. 1900, K. H. Hällström. Sortavala, Kirjavalaks, Paksuniemi, 20. 6. 1905, J. A. Wecksell; 22. 6. 1905, J. S. W. Koponen.

Ostrobottnia Kajanensis. Suomussalmi, Roinila prope templum, 1906, O. Kyyhkynen.

Kuusamo. Kuusamo, Rajala, 29. 6. 1898, J. Montell. Kuusamo, 20. 7. 1864, B. A. Nyberg (det. R. Buser 22. 12. 1898). Kuusamo, Paanajärvi, in ripa, 31. 7. 1902, A. L. Backman.

Lapponia Enontekiensis. Kalkki, 17. 8. 1904, J. Montell.

Lapponia Kemensis. Muonio, in declivibus fluminis ad Ylikylä, 15. 7. 1904, J. Montell. Pallastunturi, 17. 7. 1867, A. J. Malmberg (det. R. Buser). Kolari, Pudas, in colle herbido, 9. 7. 1877, Hj. Hjelt et R. Hult (*A. Murbeckiana* Bus. det. R. Buser). Kuolajärvi, ad fl. Naruskajoki, 22. 8. 1908, E. af Hällström. Salla, prope Mikkola, in declivi ripae lacus Keski-Kuolajärvi, 18. 6. 1898. Salla, in agro vetusto prope pagum Lampela, 18. 6. 1898. Salla, Aununköngäs ad flumen Tenniöjoki, 6. 7. 1898. Salla, Liinahattu ad flumen Tenniöjoki, 7. 7. 1898. Salla, in ripa fluminis Tuutajoki, juxta Venesuvanto, 16. 7. 1898. Salla, in ripa fluminis Sorsajoki, 19. 7. 1898. Salla, in monte Sorsatunturi, loco scaturiginoso ad finem arborum, 20. 7. 1898. Salla, in abiegno paludoso in monte Repotunturi, 2. 8. 1898. Salla, loco scaturiginoso in prato ad flumen Kutsa, 13. 8. 1898. Salla, Turonvarsi ad pedes montis Sal-

lantunturi, 17. 8. 1898. Salla, ad lac. Niluntijärvi, 23. 8. 1898. — Specimina omnia legerunt W. Borg et P. A. Rantaniemi, det. R. Buser. — Nuortitunturi, 7. 7. 1839, A. Schrenk (h. Acad. Sc. Petropol., Bot. Gart. St. Petersb.).

Lapponia Inarensis. Saariselkä, Okselmapää, ad rivulum alpis, 1. 9. 1899, B. Poppius. Enare, Muotkatunturit, in nemore reg. subalp. ad fl. Terstojoki, 15. 7. 1880, A. Arrhenius & A. O. Kihlman. Ivalo, 27. 7. 1903, A. Renvall (h. Renv.). Paatsjoki, Kalkuoivi ad rivulum in regione subalpina, 15. 8. 1897, A. W. Granit & B. R. Poppius. Paatsjoki, in alpibus Petschenga, ad rivulum in reg. alpina, 1897, A. W. Granit & B. R. Poppius.

Russland.

Gouv. **Archangelsk.** Lapponica Imandrae. In nemore ad fl. Kivijoki, 5. 8. 1901, W. M. Axelson & W. Borg. Ad lacum Nuortijaur, 9. 8. 1883, R. Enwald & H. Hollmén. Prope lacum Nuortijaur, 21. 8. 1899, W. Faas (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Lapponia Tulomensis. Prope ostium fluminis Nuotjok, reg. silv. in ripa Rahkujoki, 24. 7. 1891, J. Lindén. Alexandrowsk, Tschua, 7. 1906, A. Renvall (h. Renv.). Ins. Katarina prope Alexandrowsk, 12. 7, 25. 7. 1898, A. S. Drjevetzkaja. Katharinenhafen, 31. 5. 1898, A. S. Drjevetzkaja (h. Acad. Sc. Petrop.). Kola, 8. 1882, Andrejew (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Lapponia Murmanica. Semostrow, 7. 1887, V. F. Brotherus. Gavrilowa Guba, 3. 8. 1839, A. Schrenk (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Charlotka, 15. 8. 1904, R. Pohle (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Distr. Petchora, ad flumen Pishma, 1. 6. 1905, A. V. Sjuravski. Terra magna Samojedorum, Bolchaja Semlja, in colle arenosa ad Ustj-Vilma, 24. 6. 1904, A. V. Sjuravski (h. Acad. Sc. Petropol.). Timantundra, lacus Chaiminskoje, 7. 1892, G. Tanfiljew (h. Bot. Gart. St. Petersb.). Insula Kolgujew, in declivis argillosis, 30. 7, 4. 8, 6. 8. 1902; in declivis herbosis fertilioribus, 1902, R. Pohle (h. Bot. Gart. St. Petersb.).

Alchemilla acutidens Buser, Lindb. fil. ampl.

Alchimilla acutidens Buser Bull. Herb. Boissier II, 1894, p. 104, ampl.; apud A. J. Mela, Suomen Koulukasvio, ed. IV, p. 585 (1899).

Alchimilla connivens Buser *β Wichurae* Buser Bull. Herb. Boissier II, 1894, p. 111.

*Alchemilla vulgaris *obtusa* Murb. in Botaniska notiser, 1895, p. 266, et auct. mult. scandinav.

Alchemilla vulgaris γ acutidens Briq. in Burnat, Fl. Alp. marit. III, p. 149 (1899).

*Alchimilla vulgaris *connivens* E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 45 (1900).

*Alchemilla vulgaris *obtusa, A. *acutidens* et *A. *Wichurae* Ahlfvengr. in Neuman och Ahlfvengren, Sveriges Flora, p. 376 (1901).

*Alchimilla montana *Wichurae, A. acutidens *oxyodonta* et *A. Murbeckiana* Buser in Botaniska notiser, 1894, p. 140—142.

Alchimilla vulgaris II. *B. A. alpestris* A. *eu-alpestris* II. *acutidens* et III. *montana* b. *Wichurae* Aschers. & Græbn., Syn. VI, p. 412 (1902).

Tafel 16—18. Karte XIII.

Exsicc. Herbarium Florae Rossicae, n. 2013 (f. *umbrosa*, specim. e gub. Tula).

Pflanze schlank, rein grün, spärlich behaart. Rhizom mehr oder weniger kräftig. Nebenblätter am Grunde der Pflanze bräunlich oder farblos mit grünlichen oder selten (an Sonnenexemplaren) rötlichen Oehrchen. Stengel (in der Regel mehrere) niederliegend oder bogig aufsteigend, selten mehr aufrecht, 4—45 cm hoch, schlank, gewöhnlich bis zum 2. Ast, weniger oft bis zum 1. oder 3., sehr selten bis zum 4. Ast mehr oder weniger spärlich mit anliegenden oder etwas locker anliegenden Haaren besetzt (man findet oft Exemplare, an welchen die Behaarung in verschiedener Höhe an den verschiedenen Stengeln aufhört). Blätter rein grün, im Herbste oft etwas weinrötlich überlaufen und schliesslich gelb werdend, tüten- oder schalenförmig, mehr oder weniger gefaltet oder innen mit fast ebenen Seiten, mit 1.5—27 cm langen behaarten Stielen (die Behaarung an den Stielen ähnlich wie an den Stengeln, jedoch dichter), oberseits kahl (die Zähne mehr oder weniger kurzhaarig) oder mit mehr oder weniger Haaren in den Falten (man findet oft an einem und demselben Exemplar Blätter, die oben ganz kahl sind, abgesehen von der Behaarung der Zähne, und solche, welche ganz vereinzelte Haare oder einen mehr oder weniger dichten Haarstreifen in den Falten aufweisen), unterseits nur auf den Nerven mehr oder weniger schimmernd behaart (in der Regel in seiner ganzen Länge und auf den Basallappen mehr oder weniger, oft etwas schimmernd behaart (die Basallappen sind jedoch oft kahl oder fast kahl, auch an solchen Exemplaren, deren meiste Blätter unten behaarte Basallappen besitzen), im Umriss nierenförmig oder rundlich nierenförmig bis fast kreisförmig, 2.5—12 cm breit und 2—10 cm lang, mit 9 (oder 11 unvollkommenen) in der Regel ziemlich kurzen und breiten, abgerundeten, selten ganz kurzen und breiten oder etwas längeren und schmäleren, seitlich sich berührenden oder nicht berührenden Lappen, welche jederseits mit (6) 7—9 ziemlich kleinen und gleichförmigen, spitzen oder stumpflichen Zähnen versehen sind, die Zähne sehr verschieden gestaltet, in der Regel an nierenförmigen Blättern mit etwas längeren Lappen mehr vorgestreckt und stumpfer, bei mehr oder weniger runden Blättern mit kürzeren Lappen dagegen spitzer und mehr zusammenneigend und auch gewöhnlich mit stärker behaarter Spitze, Endzahn mit den nebenstehenden gleichlang oder selten etwas kürzer. Stengelblätter klein mit tief gezähnten oder eingeschnittenen Nebenblättern, die obersten Nebenblätter fast sternförmig. Blütenstand breit, reichlich verzweigt, nach oben

hin breiter, mit aufrecht-abstehenden Aesten, von welchen die oberen eine Doldentraube bilden, mit zahlreichen weniger dichten Blütenknäueln. Blütenstiele immer kahl, 1—2 (3) mm lang. Blüten gelbgrün oder in der Regel mehr grünlich, in frischem Zustande 3.5—4 mm breit; Kelchbecher glockig, mit schmalem Grunde, immer kahl, in frischem Zustande 3.5—4 mm lang, trocken 3—3.5 mm lang; Kelchblätter und Aussenkelchblätter ziemlich lang und schmal. nur an den untersten oder unteren Blüten mit einem oder ein paar Haaren an der Spitze, oder oft ganz ohne Haare, weniger oft an den alleruntersten Blüten mit mehreren Haaren an der oberen Hälfte.

Ich habe meine Aufmerksamkeit dieser Art besonders gewidmet und bin zu der Ansicht gekommen, dass alles, was ich *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl. genannt habe, zu einem und demselben Typus gehört. Buser hat l. c. bekanntlich diesen Formenkreis auf drei Arten verteilt: *A. montana* Schmidt **Wichurae* Bus., *A. acutidens* Bus., **oxyodonta* Bus. und *A. Murbeckiana* Bus., von welchen er ausführliche Beschreibungen gibt. Ich habe, wie aus den unten aufgezählten Fundorten ersichtlich, über ein ganz ausserordentlich reichliches Material verfügt und kann versichern, dass die von Buser angeführten Unterscheidungsmerkmale gar nicht zuverlässig sind. Von *A. Murbeckiana* schreibt er: „von den drei behandelten Arten hat *A. Murbeckiana* die schmälsten Lappen (Lappen und Blattform an *A. vulgaris* L. = *pastoralis* Bus. erinnernd), das an den Axen am höchsten gehende Indument (schon an *A. glomerulans* gemahnend), so dass die Sepala der untersten Blüten noch behaart erscheinen, das ausgesprochenste Sonnencolorit, das am besten netzartig gezeichnete und im Lichte transparente Adernetz der Blätter". Von *A. Murbeckiana* habe ich 17 von Buser bestimmte Exemplare näher untersucht. Die Behaarung an den Stengeln geht an 2 von diesen nur bis zum 1. Ast, bei 4 bis zum 1. oder 2., bei 9 bis zum 2., bei 1 bis zum 1. oder 3. Ast und bei 1. bis zum 3. Ast. Bei *A. Murbeckiana* ist also die Behaarung der Stengel ganz ähnlich wie bei den anderen Formen, welche Buser *A. *Wichurae* und *A. *oxyodonta* genannt hat. Von 15 von Buser als *A. *Wichurae* bestimmten Exemplaren haben 2 die Behaarung bis zum 1. Ast, 2 bis zum 1. oder 2., 7 bis zum 2. und 4 bis zum 2. oder 3. Ast. Von *A. *oxyodonta* habe ich 4 von Buser bestimmte Exemplare gesehen, welche bis zum resp. 1., 1.—2., 2. und 2.—3. Ast behaart sind. Hieraus geht also deutlich hervor, dass diese drei „Arten", betreffs der Behaarung der Stengel sich ganz gleich verhalten und dass *A. Murbeckiana* nicht mehr behaart ist als die anderen Formen und fast niemals annäherungsweise so behaart wie *A. glomerulans*. Buser und nach ihm C. G. Westerlund, welcher die Buserschen Beschreibungen in schwedischer Übersetzung gibt, heben hervor, dass die Kelchblätter der unteren Blüten bei *A. *Wichurae* und *A. Murbeckiana* mit Haaren an der Spitze versehen sind (*A. Mur-*

beckiana mehr behaart als *A. *Wichurae*) und dass dagegen *A. oxyodonta* ganz kahle Kelchblätter aufweist. Von den von Buser bestimmten und von mir näher untersuchten Exemplaren von *A. Murbeckiana* hatten 2 von 17 sämmtliche Kelchblätter ganz kahl, von 15 Exemplaren von *A. *Wichurae* hatten auch 2 ganz kahle Kelchblätter, von *A. *oxyodonta* waren sämmtliche 4 Exemplare an der Spitze der Kelchblätter der unteren oder untersten Blüten mit Stachelhaaren versehen. Also auch in dieser Beziehung verhalten sich alle drei „Arten" gleich. So behaarte Kelchblätter der unteren Blüten, wie sie *A. Murbeckiana* zuweilen hat, habe ich auch an mehreren von den von Buser als *A. Wichurae* bestimmten Exemplaren gesehen. Meiner Ansicht nach kann man nicht viel Gewicht auf die Tatsache legen, ob die Kelchblätter mehr oder weniger an den Spitzen behaart sind. Buser beschreibt die obere Seite der Blätter von *A. Wichurae* als „kahl oder in Falten dünnhaarig", die Blätter von *A. *oxyodonta* als „in den Faltenlinien flimmernd dünnseidig" und schliesslich sagt er von den Blättern der *A. Murbeckiana*, dass dieselben oben völlig kahl sind. In den von Westerlund gelieferten Beschreibungen finden wir dieselben Angaben in schwedischer Tracht. Von den von Buser als *A. Murbeckiana* bestimmten 17 Exemplaren haben jedoch 4 mehr oder weniger Haare in den Falten, von den als *A. *Wichurae* bestimmten 15 Exemplaren haben 2 und von den als *A. *oxyodonta* bestimmten haben 2 ganz einfache Haarstreifen in den Falten einiger Blätter aufzuweisen. Von keinem der letzterwähnten kann man jedoch „flimmernd dünnseidig" sagen. Westerlund hat auch Exemplare mit ungewöhnlich dichten Haarstreifen als *A. Murbeckiana* bestimmt. Hieraus dürfte wol erhellen, dass die drei „Arten" auch hinsichtlich der Behaarung der oberen Blattfläche sich ganz gleich verhalten, sämmtliche kommen mit oben ganz kahlen oder mit in den Falten mehr oder weniger behaarten Blättern vor. Wie aus den Beschreibungen der meisten Arten erhellt, ist die Intensität der Behaarung der verschiedenen Teile grossen Schwankungen unterworfen. Da eine so glatte Art wie *A. alpestris*, wenn auch sehr selten, einen dünnen Haarstreifen aufweist und eine so behaarte Art wie *A. strigosula* bisweilen nur in den Falten schwach behaart ist, scheint es mir völlig offenbar, dass man auch nicht unter den *Acutidentes* zu grosses Gewicht auf die Behaarung der oberen Blattfläche legen darf. Auch die Form der Blattlappen ist bei dieser Art, wie bei den meisten anderen, sehr verschiedenartig gestaltet. Wenn man eine Form von „*A. Murbeckiana*" mit langen, schmalen Lappen (vgl. Tafel 16) und eine besonders rundblättrige „*A. oxyodonta*" mit ganz kurzen, abgerundeten Lappen vor sich hat, so sehen sie gewiss sehr unähnlich aus, aber diese Extreme sind durch unzählige Übergänge mit einander verbunden. Mit der Form der Lappen hängt bei dieser, wie bei allen anderen Arten, die Form der Zähne zusammen. Wenn man die Tafeln 16 und 17 vergleicht, so zei-

gen die Blätter auf der ersteren lange, schmale Lappen mit geraden, vorgestreckten Zähnen, auf der letzteren dagegen sind die Lappen kürzer, fast abgerundet, mit mehr zusammenneigenden, etwas spitzeren Zähnen. Die Tafel 16 stellt eine wildgewachsene „*A. Murbeckiana*“ aus dem Botanischen Garten in Helsingfors dar (Buser hat Exemplare von ganz demselben Standorte als *A. Murbeckiana* bezeichnet); das Exemplar auf Tafel 17 stammt aus demselben Wurzelstock wie das Exemplar, das auf Tafel 16 abgebildet ist. Solche Exemplare wie das auf Tafel 17 sind jedoch von Buser und nach ihm von schwedischen Botanikern als „*A. Wichurae*“ bestimmt. Die Form, welche auf Tafel 18 abgebildet ist, stammt aus Norwegen, Lille Elvedal, und ist von mir im Jahre 1887 von dort geholt. Exemplare, welche ich gleichzeitig genommen und in meiner Sammlung aufbewahre, sind von Buser als „*A. Wichurae*“ bestimmt. Das Exemplar in meiner Sammlung weist auch die abgerundeten Blätter mit dem kleinen Endzahn auf, weshalb ich ganz überzeugt bin, dass dieselben vollkommen identisch sind. In der Kultur hat sich die norwegische Form in allen Beziehungen ganz wie die „*A. Murbeckiana*“ aus Helsingfors verhalten. Im Jahre 1897 sammelte ich im Kirchspiel Sakkola auf der Karelischen Landenge eine *Alchemilla*-Form, welche Buser mit seiner „*A. Wichurae*“ identifizierte. Um auch diese Form in Kultur zu erhalten, besuchte ich zehn Jahre später den Fundort meiner Form und brachte einige Exemplare mit nach Helsingfors. Diese habe ich jetzt zwei Jahre lang im hiesigen Botanischen Garten in Kultur gehabt, und haben auch sie sich in allen Beziehungen wie die anderen kultivierten Formen aus Helsingfors und Lille Elvedal verhalten. Auch habe ich in Sakkola Exemplare gesammelt, welche mit der von Buser als „*A. Murbeckiana*“ bestimmten Helsingforser Form in allen Teilen, auch in der Form der Blätter, genau übereinstimmen, weshalb ich ganz überzeugt bin, dass diese beiden „Arten“ sich nicht von einander unterscheiden lassen. „*A. oxyodonta*“ ist meiner Ansicht nach mit „formae truncatae“ oder „subtruncatae“ anderer Arten analog, wofür auch das seltene Auftreten dieser Form spricht. Buser hebt noch hervor, dass „*A. Murbeckiana*“ „das ausgesprochenste Sonnencolorit und das am besten netzartig gezeichnete und im Lichte transparente Adernetz der Blätter“ besitzt. Meiner Ansicht nach hängen solche Eigenschaften von den verschiedenartigen Standorten ab und können keinen systematischen Wert beanspruchen. Ich habe auch Exemplare von „*A. Murbeckiana*“ gesehen, welche gar nicht mehr „transparente“ Blätter gehabt haben als solche, welche als „*A. Wichurae*“ bestimmt waren. Unter dem von mir revidierten Material befanden sich auch zahlreiche Formen, welche als *A. Wichurae*, *A. Murbeckiana* und *A. oxyodonta* bestimmt waren. Exemplare, die einander ganz ähnlich waren, waren oft von verschiedenen Sammlern mit verschiedenen Namen belegt, woraus hervorgeht, dass grosse Unsicherheit bei dem

Bestimmen nach den Buserschen Beschreibungen geherrscht hat; dieser Umstand spricht auch dafür, dass diese drei Formen sich nicht als besondere Arten behaupten können. Meiner Ansicht nach gehören demnach alle diese drei „Arten" zu einer und derselben Art, welche in der Behaarung, in der Blattform, und damit zusammenhängend, in der Form der Zähne, ganz wie die meisten anderen Arten variiert. Wie Buser sagt, haben diese seine Arten dieselbe Verbreitung, was auch darauf hindeutet, dass sie zu einem und demselben Typus zu führen sind. Eigentümlich wäre es auch, wenn wir im Norden von dieser Gruppe nicht weniger als drei endemische Formen hätten, da sämmtliche andere Arten unter mit den nordischen ganz identischen Formen auch auf dem Kontinente mehr oder weniger weit verbreitet sind.

Charakteristisch für *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl. sind die anliegend behaarten Blattstiele, die bis zum 2 oder 3. Ast anliegend behaarten Stengel, die oben glatten oder in den Falten mehr oder weniger schwach behaarten Blätter, die tief gezähnten Nebenblätter in dem oben breiteren, doldentraubigen Blütenstande mit zahlreichen Blüten, welche kahle Fruchtbecher und ziemlich schmale Kelchblätter haben.

Ich habe den Namen *A. acutidens* gebraucht, weil wir hier in Finland zuerst diese Art unter diesem Namen kennen gelernt haben (Buser in der Flora Melas) und weil derselbe auch etwas früher veröffentlicht ist als die anderen Namen. Von *A. acutidens* Bus. habe ich Exemplare aus der Schweiz gesehen, welche der nordischen Form so ähnlich sind, dass sie unzweifelhaft zu einem und demselben Typus gehören. Mit Briquet [1]) und Camus [2]) bin ich auch geneigt, *A. connivens* Bus. (*A. montana* Schmidt sec. Buser) mit *A. acutidens* Bus. zu vereinigen. Ich habe mehrere Exemplare von *A. connivens* Bus. aus der Schweiz gesehen, welche sämmtlich in allen Hauptcharakteren mit *A. acutidens* übereinstimmen, nur ist die Behaarung etwas mehr abstehend als bei unserer Form. Sollte *A. montana* Schmidt sich wirklich als mit *A. connivens* Bus. identisch erweisen, so wäre es wol richtiger den von Schmidt gegebenen Namen für *A. acutidens* Bus., Lindb. fil. ampl. einzuführen.

Von dieser Art habe ich Exemplare von folgenden Fundorten gesehen:

Island.

S. V. Island. Krisuvik, 14. 6. 1896, C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser) Reykjavik, 19. 6. 1896, C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser). Ins. Videy juxta Reykjavik, 21. 6. 1896, C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae*, det. R. Buser). **V. Island,** Hvitidalur, 24. 8. 1897, H. Jonsson (*A. Wichurae* det. C. H. Ostenfeld). **N. V. Island.** Dyrefjords-

---

[1]) J. Briquet in Burnat, Fl. Alp. marit. III, p. 149.
[2]) E. G. Camus in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 45.

bund (Dyrafjördur), 1. 7. 1896, C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser). Kirkjubolsfjæld juxta Skutulsfjord (Isafjardardjup), 8. 6. 1895, C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser). **N. Island,** Mödruvellir in Hörgardalur ad Eyjafjördur, 25. 5. 1894, St. Stefansson (*A. Wichurae* det. R. Buser). **Ö. Island.** Vallanes ad lac. Lagar, 3. 7. 1893, H. Jonsson (*A. Wichurae* det. R. Buser). Eskifjordur (Eskefjord), ad Dobbespatbruddet, 25. 5. 1896, C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser).

Fær-Öer-Inseln.

Insula **Syderö.** Kvanhauge, 26. 7. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser, febr. 1898). Kvalböfjæld, 21. 7. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser). Örnefjeld, 10. 5. 1896, C. Jensen; 350 m, 27. 7. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser). Kvalbö, Prästefjeld, 100 m, 2. 8. 1895, H. G. Simmons (h. Lund, nom. *A. obtusa*, n. 263). Ins. **Strömö,** Sydredal, 150 m, 4. 9. 1903, C. H. Ostenfeld (nom. *A. Wichurae*). Ins. **Nolsö,** in parte orientali insulae, 3. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser). Ins. **Österö.** Ejde, 26. 6. 1867, C. A. Feilberg & E. Rostrup (*A. Wichurae* det. R. Buser). Ejde, in monte Kodlen, 300 m s. m., 17. 8. 1895, H. G. Simmons (h. Lund, Upps., nom. *A. obtusa*, n. 350, 440). Fuglefjordsfjæld, c. 550 m, 23. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser). Ins. **Kalsö,** in monte ad Husum, 25. 7. 1906, Elizabeth Taylor (*A. Wichurae* det. C. H. Ostenfeld). Ins. **Kunö,** ad pag. Kunö, 5. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser). Ins. **Bordö,** Holgafjæld, 475 m, 16. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det R. Buser). Ins. **Viderö.** Malinsfjæld, 3-400 m, 10. 8. 1897, J Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser). Mornefjæld, 450 m, 12. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser). Ins. **Fuglö,** Fuglöfjæld, 575 m, 7. 8. 1897, J. Hartz & C. H. Ostenfeld (*A. Wichurae* det. R. Buser).

Norwegen.

Stavangers Amt. Stavanger, 16. 8. 1904, A. Röskeland. Ryfylke, Fossan, Tværaadalen, 16. 8. 1906, O. Dahl. Haugesund, 12. 6. 1894, E. Jansen (h. Lange). Egersund, Kydland, 1907, T. Kydland (h. Dyring). Ryfylke, Suldal. Skyvattenfjeld, 10. 8, 11. 8. 1902, A. Röskeland (nom. *A. obtusa*). Bleskestad, 11. 8. 1902, A. Röskeland. Maanestöl, 2. 8. 1906, O. Dahl. Straaböstöl, 31. 7. 1906. O. Dahl. Solbrækkene prope Steinstöl, 29. 7. 1906, O. Dahl. Kvildal, 5. 8. 1906, O. Dahl. Bleskestadmoen, 11. 7. 1906, O. Dahl. Havernaasnibba prope Bleskestad, 13. 7. 1906, O. Dahl. Kvennaheien, 25. 7. 1906, O. Dahl. Kvandalen, Flesja, stöl, 16. 7. 1906, O. Dahl. Kvandalen, infra Raumyr, 16. 7. 1906, O. Dahl. Raunut supra Johnstöl, 22. 7. 1906, O. Dahl.

Lister og Mandals Amt. Kristianssand, leg. Preuss jun. Kristianssand, leg. Klungeland. Vennesla, 10. 6. 1906, A. Röskeland. Vennesla, Kvarstein, 5. 7. 1907, A. Röskeland. Vennesla, Abusdal, 12. 6. 1907, A. Röskeland. Vennesla, Bommen, 9. 6. 1907, A. Röskeland.

Nedenes Amt. Sætersdalen. Aardal, Grenna, 17. 7. 1906, A. Röskeland. Bygland, Skornedal, Urdal, 3. 8. 1903, A. Röskeland. Sandnes, Fröisnes, 5. 8. 1903, A. Röskeland. Austad, Ose, 16. 7. 1901, 19. 7. 1906, A. Röskeland. Valle, Rike, 294 m, 13. 7. 1901, A. Röskeland. Valle, Stavand, ad finem betulæ, 30. 7. 1902, A. Röskeland. Valle, Harstad.

25. 7. 1902, A. Röskeland. Bykle, Bratteli, Breiaalæger, 3. 8. 1902, A. Röskeland. Bykle, Byklum, 6. 7. 1906, O. Dahl.

Bratsbergs Amt. Skien, ad viam ad Kikut, 22. 7. 1908, J. Dyring (h. Dyring). Bamle, Havsund, 13. 7, 15. 7. 1907; Jomfruland, 5. 7. 1907, J. Dyring (h. Dyring, *A. Wichurae* det. C. G. Westerlund).

Jarlsberg og Laurviks Amt. Horten, 15. 6. 1899, O. Dahl. Nykirke, Aasen. 30. 5. 1903, R. E. Fridtz. Holmestrand, Gausen, 21. 6. 1907; Melkefabriken, 12. 6. 1907, J. Dyring (h. Dyring, *A. Wichurae* det. C. G. Westerlund). Holmestrand, Grefsrud, 19. 6. 1908, J. Dyring (h. Dyring).

Smaalenenes Amt. Fredrikstad, leg.? Moss, Gjelöen, 4. 6. 1906, O. Dahl & J. Holmboe. Sarpsborg, Gratteröd, 5. 6. 1905, S. Sörensen. Sarpsborg, Kirkegaarden, 3. 6, 5. 6, 21. 6. 1905, S. Sörensen. Skulerud, 1905, C. Störmer. Raade, Ek prope lac. Vansjöen, 6. 1907, O. Dahl. Eidsberg, Trömborg, Vesterby, 9. 6. 1908; Hærland, Kjosebakken, 25. 6. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Söndre Bergenhus Amt. Bergen, 8. 1908, A. Sörböe. Söndhordland, Stordöen, 1908, O. Nestaas. Fane, Tveiteraas, 15. 5. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Alværsund, Mongstad, 17. 8. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Hardanger: Ulvik, Finse, 27. 8. 1907, O. Dahl. Granvin, Raaen, 9. 6. 1903, S. K. Selland. Granvin, Nyastöl, 1903, S. K. Selland. Granvin, 1908, O. Nestaas. Hallingskei — Kleivagjelet, 24. 7. 1907, O. Dahl. Kleivagjelet inter Hallingskei et Myrdalen, 24. 7. 1907, O. Dahl. Jondal, Jondalsören, 20. 7. 1908, S. K. Selland (h. Bergen). Voss: Bulken, 31. 5. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Graasiden, 16. 7. 1902, S. K. Selland. Herdabreid, 22. 7. 1902, S. K Selland. Vossestranden, Opheim, 11. 8. 1903, S. K. Selland.

Buskeruds Amt. Drammen, 1903, 1904, Fr. Jebe. Lier, Linnestranden, 4. 6. 1904, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Kröderen, Sandum, 2. 7. 1907, O. Dahl.

Hardanger, Hallingdal. Aal, Sundre, 8. 7, 11. 7, 19. 7. 1907, O. Dahl. Næs, Rukkedalen, 5. 7. 1907, O. Dahl. Storuri inter Finse et Haugestöl, 19. 7. 1907, O. Dahl. Hemsedal, Fauske — Gröndalen, 10. 8. 1907, O. Dahl. Hemsedal, Fauske, 31. 7. 1907, O. Dahl, Ustedalen, Geilo, 11. 7. 1907, O. Dahl.

Akershus Amt. Dröbak, 1899, S. Murbeck. Asker, Næsöen, 9. 6. 1899, J. Holmboe. Asker, Rustan, 2. 7. 1900, J. Dyring (h. Dyring, *A. Wichurae* det. C. G. Westerlund). Ski, 2. 6. 1900, O. Dahl. V. Aker, Gaustad, 9. 6. 1899, R. E. Fridtz. V. Aker, Fröen, 6 6. 1899, O. Dahl; 8. 6. 1899, J. Holmboe. V. Aker, Grimelund, 12. 6. 1900, A. Landmark, Ö. Aker, Ljabrochaussen prope Ljan, 7. 6. 1899, R. E. Fridtz (h. Fridtz, una c. *A. alpestri*). Bærum, Lysaker, 11. 6. 1908, O. Dahl. Bærum, 6. 1896, J. Dyring (h. Dyring, *A. Wichurae* det. C. G. Westerlund). V. Bærum, Dæli, 4. 6. 1899, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Ö. Bærum, 7. 1906, C. Traaen. Frogner, 7. 6. 1899, J. Holmboe. Ullern, 27. 5. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Ullern, M. N. Blytt. Munkedammen, M. N. Blytt. Skaadalen, M. N. Blytt (h. Bergen). Grefsenaasen, M. N. Blytt. Slemdal, 10. 6. 1897, Fr. Jebe. Övre Romerike, Nannestad, 22. 5. 1887, A. Landmark. Nitedal, pr. Movandene, 7. 6. 1908, R. E. Fridtz. Hakedal, Hakedals værk, 7. 6. 1908; Nes, 14. 6. 1901, R. E. Fridtz. Aas, Skjulerud, 7. 6. 1903, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Nordre Bergenhus Amt. Flaam, Flaam, ad viam ad Hauglum, 5. 8. 1908; Ravnanose, c. 1000 m, 13. 8. 1908; c. 900 m, 6. 8. 1908; Flaam, 16. 8. 1908; Li, 6. 8. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Kristians Amt. Hadeland, Brandbu, Augedals bro, 22. 5, 6. 6, 8. 6. 1904, Fr. Lange. Hadeland, Gran, O, 31. 5. 1903; Jevnaker, prope templum, 5. 6. 1904, R. E. Fridtz. Toten, Eina, inter Eina-station et Tune, 4. 6. 1906, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Eina, Blaavarp, 28. 6.

1908; Blili, 28. 6. 1908, R. E. Fridtz). Valdres, N. Aurdal. Merket, 3. 8. 1898, M. Hjorthög (nom. *A. alpestris*). Ringebu, Bösæteren, 22. 7, 2. 8. 1907, Margarethe Dyring (h. Dyring, nom. *A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund). Gudbrandsdalen, Fæfor, 1904, G. Grotenfelt (h. H:fors). Gudbrandsdalen, Gausdal, Næversoen (ex h. N. Moe). Öier, Fossegaarden. 7. 1903, N. Wille. Gudbrandsdalen, Golaasætern, 7. 1907, Helga Dyring (h. Dyring, nom. *A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund). Gudbrandsdalen, Hedalen, Bjölstad, 16. 7. 1906, C. Störmer. Hedalen, Sjoa, prope Hovde, 700 m., 14. 7. 1906, C. Störmer. Gudbrandsdalen, Furuheim, 14. 6. 1906, W. M. Linnaniemi (h. H:fors). Gudbrandsdalen, Stueflaaten, 20. 6. 1906, W. M. Linnaniemi. Dovre, Hjerkinnhöen, reg. alp., 30. 6. 1906, Elisabeth Ekman. Lom, Jotunfjeldene, Bessheim, 1050 m, 10. 7. 1906, C. Störmer.

Hedemarkens Amt. Insula Helgeöen in lac. Mjösen, 15. 6. 1903, O. Dahl. Elverum, Sörskogbygen, Værlien, 4. 8. 1906, O. Nyhuus. Elverum, Kynberget, Jordet, 5. 8. 1906, O. Nyhuus. Deset, Hed, 6. 1900, T. Kvall (h. Dyring). Storelvedal, Skjæringsfjeldet, 26. 7. 1906, O. Nyhuus. Storelvedal, Koppang, Kjemsjön, 21. 7. 1906, O. Nyhuus. Koppang, Kjemaaen, 21. 7. 1906, O. Nyhuus. Lille Elvedal, in silva juxta fl. Kværnbækken, 1. 7. 1887, H. L. (h. H. L., *A. Wichurae* Bus. f. *vegeta* det. R. Buser). Lille Elvedal, Tronfjeld, 7. 1894, E. Haglund. & J. Källström (h. Murb., nom. *A. vulgaris* f. *grandis* Blytt, *A. obtusa* det. S. Murbeck). Rendalen, Stenfjeldet, 800 m, 23. 7. 1900, C. H. Ostenfeld (h. Köpenh., nom. *A. Wichurae*). Rendalen, Harsjösæter, 650 m, 18. 7. 1900, C. H. Ostenfeld (h. Köpenh., nom. *A. Wichurae*). Rendalen, Hornset, 350 m, 20. 7. 1900, C. H. Ostenfeld (h. Köpenh.).

Romsdals Amt. Geiranger, Möldalen, 8. 8. 1907, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Söndre Trondhjems Amt. Dovre, Kongsvold, 19. 7. 1882, B. Lindberg (h. H. L., *A. Murbeckiana* det. R. Buser). Kongsvold, reg. subalpina, in locis humidis, umbrosis, 3. 9, 1896, A. Arrhenius (*A. acutidens *oxyodonta* Bus. det. R. Buser). Kongsvold, reg. subalp., ad viam publicam, solo duro glareoso, 4. 9. 1896, A. Arrhenius (*A. Murbeckiana* det. R. Buser). Kongsvold, 22. 7. 1899, M. Sondén (h. Sondén). Kongsvold, reg. subalp., 30. 6. 1906, W. M. Linnaniemi (h. H:fors). Dovre, Drivstuen, M. N. Blytt. Inter Kongsvold et Vaarstien, 24. 7. 1906, C. Störmer. Vaarstien, 23. 7. 1906, Elisabet Ekman. Drivdalen, infra Vaarstien, 24. 7. 1906, C. Störmer. Kongsvold, Knutshö, 26. 7. 1906, C. Störmer; 8. 8, 9. 8. 1908, Fr. Jebe. Kongsvold, 7. 1898, E. Haglund (h. Upps., nom. *A. obtusa*); 16. 7. 1887, E. Warming (h. Köpenh., *A. alpestris* det. R. Buser); 1883, G. S. Wallin (h. Lund, nom. *A. vulgaris* v. *grandis* Blytt, *A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund). Kongsvold, in graminosis ad viam publicam, 1. 8. 1907, A. Arrhenius (h. Arrh.). Kongsvold, reg. subalp., in colle aprico, arido, 28. 6. 1907, A. Arrhenius (h. Arrh.). Kongsvold, Goveli-sæter, una c. *A. glomerulanti*, 7. 8. 1907, A. Arrhenius (h. Arrh.). Guldalen, Stören, juxta stationem viæ ferrariæ, 19. 6. 1902, A. Landmark. Trondhjem, Ladehammeren, 27. 6. 1901, O. Dahl. Trondhjem, 10. 6. 1899, A. Landmark; 28. 6. 1908, O. Dahl. Tamnesset ad lac. Aursundsjö prope Röros, 700 m, 1. 8. 1907, C. Jörgensen (h. Jörg.).

Nordlands Amt. Söndre Helgeland, Vefsen, Turmo, 15. 6. 1902, A. Landmark.

Söndre Helgeland (omnes leg. O. Dahl). Dönna, Glein, 3. 7. 1908; Nordövaagen, 4. 7. 1908; Nordviken, 7. 7, 8. 7, 9. 7. 1908; Breistrand, 9. 7. 1908; Skagalandet, 9. 7. 1908; Solfjeld, 10. 7. 1908; Hæstadmarken, 12. 7. 1908; Strömme, 12. 7. 1908; Öivaagen, 12. 7. 1908; Donnes, 5. 7. 1908. Alstenö, Stamnes, 1. 7. 1908. Stamnes, Leland i Leirfjorden, 23. 8. 1908. Alstenö, Sandnessjöen, 31. 6, 2. 7. 1908. Vefsen, Fokstad, 21. 7. 1908; Dolstadaasen, 20. 7. 1908; inter Mosjöen et Halsöj, 18. 7. 1908; Mosjöen, 19. 7. 1908; Öifjeld, 18. 7. 1908. Övre Vefsen, Smaatjerndalen prope Fiplingdalen, 30. 7. 1908; Lille Fiplingdal, 26. 7. 1908; Stavasdalen, 23. 7, 24. 7. 1908; infra Grönfjeld inter Stavasdalen et Svenningdalen, 24. 7. 1908. Hatfjelddalen, Hatten, 1. 8. 1908; Trondhjem prope Unkervand, 6. 8. 1908; Skarmodalen, 8. 8. 1908.

Rödö, Selsövik, 9. 6. 1876, J. M. Norman. Salten, Rognan, 17. 7. 1897, J. Dyring (nom. *A. obtusa*). Salten, Junkerdalen, 21. 7. 1897 (nom. *A. alpestris*); 23. 7. 1897 (nom. *A. obtusa*), J. Dyring. Junkerdalen, Baadfjeld, 15. 7. 1904, M. Sondén (h. Sondén). Baadfjeldet, 7. 1904, G. Peters (h. Lund, *A. Murbeckiana*, det. C. G. Westerlund). Lofoten, leg. Möller. Ins. Andön, Ramsaa, 3. 6. 1898, G. Andersson & H. Hesselman.

Finmarkens Amt. Bardo, Sördalen, 1. 8. 1908, A. Notö. Bardo, Övre Sördal, 24. 7, 10. 8. 1908, A. Notö. Trondenes, Öivand, 17. 7. 1907, A. Notö, Tromsöen, 16. 7. 1899, O. Dahl; 5. 6. 1863, J. M. Norman; 7. 1899, 27. 8. 1908, A. Notö. Tromsöen, Sandnes, 50 m s. m., 8. 1899, A. Notö (una c. *A. glomerulanti* nom. *A. obtusa* in h. Notö). Tromsöen, N. Lanes, 10 m s. m., 5. 7. 1901, A. Notö (h. Notö, nom. *A. alpestris*). Tromsöen, Stenbergene, 27. 8. 1908, A. Notö, Tromsdalen 14. 7. 1899, O. Dahl. Tromsdalen, infra Tromsdalstind, 14. 7. 1899, O. Dahl. Lyngen, Skibottendal, prope litus infra Falsnesfjeld, 28. 7. 1902; Skibottendal, prope ostium fluminis Nielven, 31. 7. 1902; Skibottendal, Brændfjeldet prope Lulle, 22. 7. 1902, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Balsfjorden, Laxvandet, 12. 7. 1900, M. Sondén (h. Sondén). Kvænangen, Slæœro, 300 m s. m., 8. 1900, A. Notö (nom. *A. obtusa*). Ringvatsö, 7. 1895, A. Notö. Maalselven, Ruostafjeld, 8. 1907, Elizabeth Taylor (h. Notö). Maalselelven, Ö. Omasvarre, 5. 8. 1908, A. Notö. Maalselven, Ruostavand, 1907, Elizabeth Taylor (h. Bergen). Nordreisen, Potkavarre, 7. 1905, Ehn, Peters & Selander (nom. *A. alpestris* f. *rotundiloba*). Nordreisendal, Sumaryggen, 7. 1906, A. Notö (nom. *A. obtusa*). Hammerfest, 8. 7. 1900, O. Dahl. Hammerfest, Kvalö, Storvandet, 12. 7. 1900, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Alten, Altenelv, prope Raipas ferjested, 20. 7. 1903, O. Dahl. Bosekop et Vina ad fl. Altenelv, 13. 7. 1900, O. Dahl. Altenfjord, Talvik, Jansnesset, 6. 7. 1903, O. Dahl. Mageröen, Hornviken, 16. 7, 20. 7. 1899, O. Dahl. Nordkap, 1867, A. Sandmark (h. Sælan). Porsangerfjord, Börselv, 14. 8. 1899, O. Dahl. Börselvdalen, 22. 7. 1901, O. Dahl. Porsangerfjord, Skeganvarre fjeldstue, 26. 8. 1899, 31. 7. 1900, O. Dahl. Porsangerfjord, Kistrand, 16. 8. 1899, O. Dahl. Porsangerfjord, Store, Tamsö, 1. 8. 1899, O. Dahl. Porsangerfjord, Lakselv, 24. 8. 1899, O. Dahl. Porsangerfjord, Repvaag, 30. 7. 1899, O. Dahl. Vedbotten prope Repvaag, 29. 7. 1899, O. Dahl (una c. *A. *filicauli* et *A. glomerulanti*). Skarvberget prope Repvaag, 1. 8. 1899, O. Dahl. Porsangerfjord, Hestenæs, 15. 8. 1899, O. Dahl. Karasjok, Jesjokka, 6. 8. 1900, O. Dahl. Laksefjord, Adamsfjord, 28. 7. 1901, O. Dahl. Laksefjord, Ifjord, 1. 8. 1901, O. Dahl. Gamviknesset, Oksfjord, 26. 7. 1899, O. Dahl. Gamviknesset, Skjötningsberg, 25. 7, 26. 7, 27. 7. 1899. O. Dahl. Sydvaranger, Nejden, 28. 8. 1903, O. Dahl. Vadsö, 7. 1906, A. Renvall (h. Renv.). Vadsö, ad ostium fl. Thomaselven, 14. 7. 1903, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Schweden.

Dal. Edsleskog, Bräcke ängar, 28. 6. 1907, P. A. Larsson (h. Stéenh., Wolf, nom. *A. Murbeckiana*).

Närike. Hardemo, 1851, O. G. Blomberg (h. Lund, *A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund).

Södermanland. Strängnäs, 6. 1900, 5. 1901, 15. 6. 1902, G. Samuelsson (h. Upps. Lund, H. L., nom. *A. obtusa*); 6. 1900. E. Köhler (h. Lund, H. L., nom. *A. obtusa; A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund); 6. 1901, G. Kjellberg (h. Simmons, nom. *A. obtusa*). Strängnäs, Domprosthagen, 10. 6. 1907; Långberget, 9. 6. 1900; Sundby, 7. 6. 1900, G. Samuelsson (h. Samuelss., nom. *A. Murbeckiana*). Selaön, Väla, 6. 1900, N. Hallsten (h. Lund, nom. *A. obtusa; A. Wichurae* det. C. G. Westerlund). Eskilstuna, 8. 1898, F. E.

Ahlfvengren (teste C. G. Westerlund, nom. *A. Wichurae*). Södertelje, 7. 1895, M. Sondén (h. Sondén).

Stockholm. Bergielund, 1. 6, 9. 6, 11. 6, 21. 6, 23. 7. 1903, S. Murbeck (h. Lund, Upps., Murb., *A. obtusa* det. R. Buser 6. 1894); 9. 1895, H. Dahlstedt (h. Sthlm, nom. *A. obtusa, A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund); 28. 5. 1907, H. L. (h. Hfors, H. L.). St. Skuggan, 11. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., *A. obtusa* det. R. Buser 6. 1894). Djurgårds-Freskati, 9. 6. 1893, S. Murbeck (h. Murb., *A. obtusa* det. R. Buser). Inter Ålkistan et Stocksund, 14. 6. 1903, S. Murbeck (h. Murb., *A. obtusa* det. R. Buser). Ad septentrionem ex urb. Stockholm, 12. 6. 1903, K. Stéenhoff (h. Upps., H. L., nom. *A. obtusa*). Solnaskogen, 10. 6. 1907; Experimentalfältet, 12. 6. 1903; Värtan, 23. 6. 1908; inter Ålkistan et Ulriksdal, 22. 6. 1908, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Bo, Värmdö, Hasseludden, 7. 1906, H. Smith (h. Stéenh., Holmb.), 6. 1908 (nom. *A. Murbeckiana*); Kummelnäs, 7. 1908 (nom. *A. Murbeckiana*), H. Smith (h. Smith).

Uppland. Uppsala, Chemikum, 23. 8. 1907, A. Fries (h. A Fries, nom. *A. alpestris* et *A. Murbeckiana*). Uppsala, 6. 1899, E. Th. & H. Fries (h. Lund, H. L. nom. *A. alpestris*). Uppsala, Ekeby, 7. 1877, G. Moll (h. Upps., *A. obtusa* det. E. Haglund). Uppsala, Stabby, 4. 7. 1907, A. Fries (h. Stéenh., nom. *A. Murbeckiana*); 3. 7. 1908 (h. Holmb., nom. *A. Murbeckiana*). Uppsala, Rickomberga, 3. 7. 1908, A. Fries (h. A. Fries, nom. *A. Wichurae*, det. C. G. Westerlund). Uppsala, Läby vad, 2. 7. 1908 (h. A. Fries, Holmb., nom. *A. Wichurae*, det. C. G. Westerlund); 26. 6. 1908 (nom. *A. Murbeckiana*), 24. 6. 1908, 26. 6. 1908 (nom. *A. Wichurae*), H. Smith (h. Smith). Läby, Christineberg, 13. 7. 1908, A. Fries (h. Holmb., nom. *A. Wichurae*, det. C. G. Westerlund). Uppsala, Gottsunda, 6. 1906, A. Fries (h. A. Fries, nom. *A. Murbeckiana*). Ramsta, Årby, 1. 7. 1908, H. Smith (h. Holmb., nom. *A. Wichurae*); 30. 6. 1908, H. Smith (h. Smith, nom. *A. Wichurae* et *A. oxyodonta*); 31. 6. 1908, A. Fries (h. Holmb., nom. *A. Wichurae*, det. C. G. Westerlund). Roslagen, Gregersboda, 7. 1902, H. & A. Fries (h. Lund, nom. *A. obtusa, A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund; h. Upps.). Vattholma, Sörbergs grufvor, 2. 7. 1902, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund, nom. *A. Wichurae*). Vattholma, 19. 6. 1902, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund, nom. *A. Murbeckiana*). Roslagen, Rådmansö, 15. 7. 1908, A. Palmgren. Furusund, 14. 7. 1908, A. Palmgren. Blidö, Elnäs, 26. 5. 1896, P. Borén (h. Lund).

Västmanland. Gunilbo, Sundsbro, 8. 6. 1898, F. E. Ahlfvengren (h. Lund, nom. *A. obtusa, A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund). Köping, 20. 6. 1897, O. Wassberg (h. Upps., nom. *A. obtusa*).

Värmland. N. Råda, Årås, 27. 6. 1897, H. A. Fröding (h. Lund, Krist., nom. *A. alpestris*, das Exemplar im Herb. Lund wurde später von C. G. Westerlund als *A. Wichurae* bestimmt), 15. 6. 1898 (h. Sthlm, nom. *A. alpestris*), 26. 6. 1898 (h. Sthlm, Krist., nom *A. obtusa*).

Dalarna. Boda, Ofvanmyren, 23. 6. 1900, K. Johansson (h. Johanss.). Orsa Finmark, Hamra kronopark, 7. 1902, G. Andersson & H. Hesselman (h. Sthlm, *A. Wichurae* det. C. G. Westerlund). Maggås, 6. 1907, E. Rundkwist (h. Lund, nom. *A. Murbeckiana*). — Ludvika järnvägsstation, 18. 6. 1907 (nom. *A. Murbeckiana*). St. Skedvi, Söder Sätra, 20. 6. 1907; Storsveden, 3. 7. 1902 (nom. *A. Murbeckiana*). St. Skedvi, Nyberget, 24. 6. 1907; Söder Sätra, 3. 7. 1902, 19. 6, 20. 6. 1907; Ytter Sätra, 30. 6. 1907; Tyskbo, 21. 6. 1907 (nom. *A. Wichurae*). Säter, Ängarne, 28. 6. 1907; Nordalen, 20. 6. 1907 (nom. *A. Wichurae*). Gustafs, Österby, 22. 6. 1907 (nom. *A. Wichurae*). Älfdalen, Blyberget, 10. 7. 1907; Mjågen, 4. 7. 1907; Långö, 13. 7. 1907 (nom. *A. Murbeckiana*). Älfdalen, Kåtilla, 5. 7. 1907; Väster-Myckeläng, 5. 7. 1907; Dåråberg, 6. 7. 1907; Blyberget, 10. 7. 1907 (nom. *A. Wichurae*). Omnes leg. G. Samuelsson (h. Samuelss.).

Gästrikland. Iggön, 21. 6. 1897, T. Arnell (teste C. G. Westerlund, nom. *A. Murbeckiana*). Järbo, Kungsfors, 26. 6. 1906, K. Johansson (h. Johanss., nom. *A. obtusa*).

Hälsingland. Högsgård, 31. 5. 1901, C. O. Schlyter (h. Lund, nom. *A. obtusa, A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund). Los, 5. 1895, R. Thelander (h. Lund, nom. *A. obtusa*). Tuna, Håsta ängar et Tolsta, 1905, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund, nom. *A. Wichurae*. Hudiksvall, satis frequens, 1904—1906, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund, nom. *A. Murbeckiana*). Söderhamn, Faxholmen, 9. 6. 1896, A. Magnusson (h. Johanss., nom. *A. obtusa*).

Medelpad. Njurunda, Myrbodarne, 20. 6. 1903, E. Collinder (h. Upps., Sthlm, Lund, H. L., nom. *A. obtusa* vel *A. alpestris; A. Murbeckiana*, det. C. G. Westerlund), Timrå, Hamsta, 30. 5. 1901, F. Ringius (h. Lund, nom. *A. obtusa, A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund). Timrå, 5. 1906, K. A. G. Gredin (h. Köpenh.); 8. 1907, 7. 1908 (h. Lund, Arrh., N. K. Berlin, Holmb., Johanss., nom. *A. Wichurae*); 7. 1907, 9. 1907, 9. 1908 (h. Arrh., Johanss., Holmb., N. K. Berlin, Wolf, nom. *A. Murbeckiana*). Attmar, Karläng, 20. 6. 1906, E. Collinder (h. Köpenh., A. Fries, Wolf, nom. *A. oxyodonta*). Attmar, V. Lo, E. Collinder (teste C. G. Westerlund, nom. *A. Wichurae*). Alnö, Rödön, 7. 1901, E. Collinder (h. Wolf, nom. *A. obtusa*), Sundsvall, 7. 6. 1906, C. A. Nordlander (h. Köpenh., nom. *A. Murbeckiana*). Sundsvall, 17. 9. 1905, E. Collinder (h. Peters, Johanss., nom. *A. acutidens;* h. Lund, nom. *A. oxyodonta* et *A. Murbeckiana*, det. C. G. Westerlund). Borgsjö, V. Näset, 28. 6. 1907, E. Collinder (h. Köpenh., nom. *A. Wichurae*). Borgsjö, Hermanboda, 16. 6. 1904, 18. 7. 1904, E. Collinder (h. Krist., H. L.). Borgsjö, Parteboda, Lönnån et Hermanboda, 1904—1906. E. Collinder (teste C. G. Westerlund, nom. *A. Wichurae* et *A. oxyodonta*). Borgsjö, Telge, 5. 7. 1904, E. Collinder (h. Lund, *A. Wichurae*, det. C. G. Westerlund). Borgsjö, St. Grundsjön et Nyänget, 1904—1906, E. Collinder (teste C. G. Westerlund, nom. *A. Wichurae*). Borgsjö, Byn, 19. 6. 1907, E. Collinder (nom. *A. Murbeckiana*); 17. 6. 1907 (h. Stéenh., nom. *A. Wichurae*; h. Holmb., nom. *A. Murbeckiana*). Borgsjö, Ensillre, 11. 7. 1904, K. Johansson (h. Johanss., nom. *A. obtusa*). Stöde, Usland, E. Collinder (teste C. G. Westerlund, nom. *A. Wichurae*). Stöde, 2. 7. 1905, K. Johansson (h. Johanss.). Stöde, Lo, 17. 6. 1905, C. A. Nordlander (h. Sondén; h. Lund, nom. *A. oxyodonta*, nicht typisch, det. C. G. Westerlund).

Härjedalen. Helagsfjället, 1.200 m, 14. 8. 1908, H. Smith (h. Smith, inter *A. glomerulantem*). Funnäsdalsberget, 10. 8. 1899, S. J. Enander & H. Dahlstedt (h. Sthlm, nom. *A. alpestris*). Sveg, Glissjöberg, 30. 7. 1895, S. J. Enander. Lillherrdal, Olingskog, 31. 7. 1897, S. J. Enander. Lillherrdal, prope templum, 22. 7. 1897, S. J. Enander. Lillherrdal, Brättesvallen, 16. 7. 1900, S. J. Enander, G. Andersson & S. Birger (h. Lund, nom. *A. obtusa*, h. Lund, nom. *A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund). Linsell, Lofsdalen, 12. 8. 1900, S. J. Enander. Linsell, Glöte, 5. 8. 1900, S. J. Enander. Ljungdalen, Torkelstöten, reg. betul. super., 3. 8. 1906, H. Dahlstedt (h. Sthlm., nom. *A. alpestris*). Ljusnedal, Bruksvallarne, 6. 7. 1895, S. J. Enander.

Jämtland. Enafors, 26. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Krist., Lund, una c. *A. glomerulanti*, nom. *A. obtusa*, spec. in h. Lund ad *A. Murbeckianam* sec. C. G. Westerlund pertinet). Föllinge, Raftälfven, 12. 7. 1886, J. O. Högvall (h. Lund, *A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund). Frösön, Öhne, 6. 1886, G. Ekberg (h. Lund, *A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund). Åre skolhus, 4. 8. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Sthlm, nom. *A. alpestris* et *A. obtusa*). Åre, Noredet, 7. 1903, C. Christenson (h. Lund, Krist., nom. *A. glomerulans, A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund). Åreskutan, ad nivem in alpe Mörvikskummeln, 7. 1893, J. R. Jugner (h. Sthlm, nom. *A. vulgaris* v. *grandis*). Snasahögarna, Getvalen, 20. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Lund. nom. *A. obtusa, A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund). Storlien, 20. 7. 1895, D. M. Eurén (h. Upps.; Lund, nom. *A. obtusa; A. oxyodonta*

det. C. G. Westerlund); 11. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Sthlm, Upps., Krist., Köpenh., nom. *A. obtusa*); 17. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Köpenh., „*A. alpestris* f. *rotundata*, non confundanda cum *A. obtusa*“ R. Buser scrips. 2. 1898); 800 m, 5. 8. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Lund, *A. Wichurae* det. C. G. Westerlund). Storlien, Gräsfjället, 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Sthlm, *A. oxyodonta* f. *vegeta* det. C. G. Vesterlund). Renfjället, 2. 8. 1898, F. E. Ahlfvengren (teste C. G. Westerlund nom. *A. Wichurae*). Leipikvattnet, 5. 8. 1896, K. O. E. Stenström (h. Sthlm, nom. *A. Wichurae* det. C. G. Westerlund). Björnberget, 8. 8. 1896, K. O. E. Stenström (h. Sthlm, *A. Wichurae* det. C. G. Westerlund). Handöl, G. Peters (h. Peters); 8. 1904, C. Christenson (h. Holmb., nom. *A. glomerulans*). Östersund, 24. 6. 1908, E. Warodell (h. Holmb., nom. *A. alpestris*). Norderö, 7. 1905, F. Behm (h. Holmb., nom. *A. glomerulans*). Sylfjällen, Sylhyddan, 1.000 m, 31. 8. 1908, H. Smith (h. Holmb., Smith, nom. *A. Wichurae*).

Ångermanland. Sollefteå, 10. 6. 1903, E. Rönnblad (h. Upps., Lund, nom. *A. obtusa*, *A. Murbeckiana* det. C. G. Westerlund); 7. 1902, Th. Fries (h. Upps., nom. *A. alpestris*); 8. 1908, G. Johansson (h. Holmb., nom. *A. Murbeckiana*). Hernön, 6. 1904, H. Peters. Säbrå, Finsvik, 6. 1907, G. Peters. Säbrå, 7. 1904, 6. 1905, 7. 1906, G. Peters (h. Holmb., nom. *A. oxyodonta*).

Lule Lappmark. Jockmock, 7. 1907, Th. Wolf (h. Wolf, una c. *A. alpestris*). Jockmock, Bäckaskog, 20. 6, 29. 6. 1908, 26. 7. 1909, N. K. Berlin (h. N. K. Berlin); Prestgårdsvallen, 27. 6. 1909, O. Vesterlund (h. Vesterl.); pr. Finn Hildas, 10. 7. 1909, O. Vesterlund (h. Vesterl.). Pajerim, 14. 7. 1909, O. Vesterlund (h. Vesterl.). Kvickjock, 1864, N. J. Andersson (n. 157, h. Köpenh., *A. Wichurae* Bus. f. *vegeta* R. Buser det. 2. 1898); 15. 8. 1908, N. K. Berlin (h. N. K. Berlin). Tarradalen, 7. 1904, O. Vesterlund (h. Vesterl., nom. *A. alpestris*); 19. 7. 1904, Th. Wolf (h. Wolf). Kvickjock, in monte Nammats, 19. 7. 1906, H. G. Simmons (h. Simmons, nom. *A. oxyodonta* et *A. Murbeckiana*). Kvickjock, pr. Tarraure, 21. 7. 1904, N. K. Berlin (h. N. K. Berlin, nom. *A. alpestris*). Gellivare, 3. 8. 1908, H. G. Simmons (h. Simmons).

Torne Lappmark. Abisko, 11. 7. 1903, M. Sondén (h. Sondén); 26. 7. 1908, H. G. Simmons (h. Simmons). Nuolja, 20. 7. 1907, M. Sondén (h. Sondén). Björkliden, 3. 8. 1905, K. Johansson (h. Johanss., nom. *A. alpestris*). Torne träsk, Jebbosjock 27. 7. 1908, H. G. Simmons. Kiruna, 24. 7. 1908, 25. 7. 1908, H. G. Simmons (h. Simmons).

Finland.

Alandia. Jomala, Gölby, Norrängen, 23. 6. 1906, H. L. Jomala, Klinten, in coryleto, 4. 7. 1904, H. Buch. Finström, Ämnäs, 25. 6. 1904, H. Gottberg (h. Arrh.).

Regio Aboënsis. Lojo, Kiviniemi, 13. 6. 1906, H. L.

Nylandia. Helsingfors, in graminosis in Horto botanico, 21. 5. 1897, M. Brenner (*A. Murbeckiana* Bus., R. Buser det. 1. 1906). Helsingfors, Hortus botanicus, Källarbacken; 27. 5, 5. 6, 17. 7. 1904, H. L. Helsingfors, Djurgården, 15. 9. 1903, Greta Tigerstedt; 12. 6. 1905, H. Buch. Helsingfors, Majstad, 30. 8. 1903, Edith Westerberg. Helsingfors, Tölö, Lepola, 8. 6. 1904, Helga Bengelsdorff. Helsingfors, insula Sumparn, 1903, Helmer Norbäck. Helsingfors, Degerö, 9. 1906, H. L. Helsinge, Håkansvik, 16. 8. 1906, Sonia Nikiforow. Helsinge, Nybacka, 10. 6. 1899, Märta Nyman. Helsinge, Åggelby, in graminosis una cum *A. obtusa* et *A. pubescenti*, 29. 6. 1904, F. W. Klingstedt. Helsinge, Åggelby, 4. 6. 1905, A. L. Backman.

Karelia australis. Säkkijärvi, Nisalahti, 18. 6. 1907, K. Linkola. Viborg, Monrepos, 13. 8. 1908, H. L.

Isthmus Karelicus. Sakkola, in prato sicco et in campo graminoso sicco prope templum, 23. 6. 1897 (*A. Wichurae* Bus. R. Buser det.), 16. 7. 1907, H. L. Muola, Kyyrölä, in prato juxta lacum Yskjärvi, 24. 7. 1907, H. L. Muola, Kyyrölä, 10. 7. 1907, T. Hannikainen. Valkjärvi, Veikkola, in campo graminoso sicco, 17. 7. 1907, H. L.

Satakunta. Karkku, Suoniemi, Kulju, 28. 5. 1906, H. A. Printz. Messukylä, Hirvenniemi, 6. 6. 1901, Alma Keso.

Tavastia australis. Vånå, Karlberg, 15. 7. 1900, A. O. Kihlman. Tammerfors, Pyynikki, 11. 10. 1905, 12. 9. 1905, J. A. Wecksell. Tammerfors, 6. 6, 15. 6. 1906, A. A. Sola.

Savonia australis. Villmanstrand, 13. 8. 1905, H. Buch.

Karelia Ladogensis. Sortavala, Vakkosalmi, 18. 6. 1905, J. A. Wecksell. Jaakkima, Peltola, 18. 6. 1908, O. Sundvik.

Ostrobottnia Kajanensis. Kajana, in graminosis parce inter *A. pastoralem* et *A. subcrenatam*, 23. 7. 1905, H. L. Kajana, Koivukoski, 28. 8. 1898, 5. 9. 1898, J. E. Aro (*A. Wichurae* Bus., det. R. Buser, 12. 1905) Kajana, Kyynespää, 30. 8. 1898, J. E. Aro (*A. Wichurae* Bus. det. R. Buser 12. 1905). Kajana, in prato humido, 19. 7. 1896, A. O. Kihlman (*A. Wichurae* Bus., det. R. Buser 26. 12. 1898). Suomussalmi, Alavuokinkylä, Raate, 14. 8. 1909, O. Kyyhkynen.

Ostrobottnia borealis. Turtola, ad viam publicam, 22. 6. 1877, Hj. Hjelt & R. Hult (*A. Murbeckiana* Bus. det. R. Buser).

Lapponia Inarensis. Enare, Ivalo, Sotojoki, 7. 1903, A. Renvall (h. Renv.).

Russland.

Gouv. **Tambow**, loco humido in humo nigro, 30. 5. 1902, I. Schirajewskij (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Tula**, distr. Tula, prope pag. Mjelehovka, loco subumbroso, 27. 5, 17. 6. 1902, N. Zinger (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Moskau**, Boljchaja Michitza, 28. 5. 1884, D. Ssyreitschikow (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Perm**, distr. Perm, beim Flusse Tschels unweit des Dorfes Iljanskij, 9. 6. 1885, F. A. Teplouhow (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Wologda**, distr. Ustj-Sisolsk, Mordin, in silva ad pag. Konnscha, 29. 6. 1909; Kortkeros, prope pag. Podtikeros, 24. 6, 25. 6. 1909, W. Andrejeff (h. Acad. Sc. Petropol.). Gouv. **Olonez** (Karelia Olonetsensis), Vosnessenje, in ripa lacus Onega, 25. 7. 1898, A. K. Cajander & J. I. Lindroth (h. Hfors, *A. vulgaris* L, *A. pastoralis* Bus. olim, det. R. Buser 23. 12. 1898). Gouv. **Archangelsk.** Insula Solowetsk, 20. 6. 1903, P. F. Niemann (h. Forst-Instit. St. Petersb.). Lapponia Imandrae, Pore Guba, ad oram merid. peninsulae Lapponicae, 26. 8. 1861, G. Selin (*A. Murbeckiana* Bus., det. R. Buser). Lapponia Inarensis, Paatsjoki, 1856, E. Nylander & Gadd (*A. Murbeckiana* Bus., det. R. Buser). Paatsjoki, in alpibus Petchenga, reg. alp., 1897, A. W. Granit & B. R. Poppius (*A. Murbeckiana* Bus., det. R. Buser). Lapponia Tulomensis, Kola, 7. 1885, V. F. Brotherus (*A. Murbeckiana* Bus., det. R. Buser); 7. 1906, A. Renvall (h. Renv.). Jeretik ad mare glaciale, in devexis graminosis, 7. 1898, K. M. Levander (*A. Murbeckiana* Bus., det. R. Buser 1. 1906). Peninsula Ribatshi, Vaido-guba, 7. 1909, F. W. Klingstedt. Ad portum prope oppidum Alexandrovsk, 31. 5. 1900 Exped. Murman.). Insula Katarina prope pag. Alexandrovsk, 12. 7, 18. 7. 1900, (Exped. Murman.). Alexandrowsk, Tschua, 7. 1906, A. Renvall (h. Renv.). Lapponia Murmanica, prope pagum Voroninsk, in ripa fluvii, 12. 7. 1887, A. O. Kihlman (*A. Murbeckiana* Bus. det. R. Buser; spec. in h. Lund nom. *A. alpestris*, R. Buser det. 2. 1898). Teribjerka, 8. 7. 1840; leg. Pankiewitzsch, Exp. Baer 1840. Halbinsel Kanin, Kambalnitsa, 20. 7. 1904, B.

Poppius. Kanin, Ribnaja, 24. 7. 1904, B. Poppius. Distr. Petschora, ad pag. Kotkina ad flumen Petschora, 29. 7. 1891, A. O. Kihlman (*A. Murbeckiana* Bus., det. R. Buser, 1. 1906). Ad flumen Hanova-jaga, 8. 1905, A. Wl. Sjuravski (h. Acad. Sc. Petropol., nom. *A. alpestris*). Terra magna samojedorum, Bolchaja Semlja, ad flumen Pishma, 13. 8. 1904, D. D. Rudneff & A. Wl. Sjuravski (h. Acad. Sc. Petropol.). Insula Kolgujew, lit. boreali-occid., Dr. Ruprecht (h. Acad. Sc. Petropol.).

Alchemilla obtusa Buser.

Alchimilla obtusa Bus. Alchimilles Valaisannes, p. 22 (1894), non auct. mult. scandin. ut subsp. *Alchemillae vulgaris.*

Alchemilla vulgaris η obtusa Briq. in Burnat, Fl. Alp. marit., III, p. 152 (1899).

*Alchimilla vulgaris *alpestris β decumbens* s.-var. *obtusa* E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 453 (1900).

Alchimilla vulgaris II. *B. A. alpestris* B. *obtusa* I. *eu-obtusa* Aschers. & Græbn., Syn. VI, p. 414 (1902).

Tafel 19. Karte XIV.

Pflanze mittelgross bis gross, blaugrün, mehr oder weniger anliegend behaart. Rhizom lang und kräftig. Nebenblätter am Grunde der Pflanze bräunlich mit grünen, farblosen oder selten etwas rötlichen Oehrchen. Stengel von bogigem Grunde aufsteigend, fast aufrecht, schlank und in der Regel ziemlich dünn, 8—60 cm hoch, gewöhnlich 30—50 cm, bis zum 2. oder 3. Ast reichlich oder ziemlich dicht mit anliegenden oder in der Regel etwas locker anliegenden Haaren bekleidet, in der Regel doppelt länger als die Blätter. Blätter blaugrün mit 2.5—30 cm langen, mehr oder weniger reichlich mit anliegenden Haaren bekleideten Stielen (die Stiele der ersten Frühlingsblätter sind jedoch spärlich und fast nur auf der oberen Seite behaart, und die der Sommerblätter im Jugendzustande fast seidig schimmernd behaart), oberseits ganz kahl, unterseits nur an den Nerven mehr oder weniger anliegend behaart, und auch weniger oft auf den Basallappen mehr oder weniger spärlich behaart (gewöhnlich nur an einigen Blättern), im lebenden Zustande tütenförmig mit ebenen Seiten, an conserviertem Material flach und im Umriss nierenförmig oder rundlich nierenförmig, 4—13 cm breit und 3—11 cm lang, 9 (oder 11 unvollkommenen) kurzen, abgerundeten Lappen, welche jederseits mit (6)7—8(9) kurzen, abgerundeten und breiten Zähnen versehen sind, Endzahn sehr klein und viel kürzer als die nebenstehenden, fast halbrunden, nach vorne gerichteten Zähne.

Stengelblätter gut entwickelt, mit grossen, nicht tief gezähnten Nebenblättern. Blütenstand lang und schmal, mit fast aufrechten Aesten, eine Traube oder oben eine Doldentraube mit ziemlich dichten Blütenknäueln bildend. Blütenstiele 1—2(3) mm lang, immer ganz kahl. Blüten gelblich, 3—4 mm breit; Kelchbecher glockig, ganz kahl, im frischen Zustande kaum 3 mm lang; Kelchblätter und Aussenkelchblätter kurz, stumpflich und breit, vollkommen kahl oder die Kelchblätter der alleruntersten Blüte mit vereinzelten Haaren an der Spitze.

Diese Art wächst auf etwas feuchten Wiesen, oft an quelligen Orten, im Gebüsch oder unter hohem Grase. Charakteristisch für diese Form sind die anliegende Behaarung der Blattstiele und Stengel, die oberseits ganz kahlen, blaugrünen Blätter, der schmale, gut durchblätterte Blütenstand und die ganz kahlen, gelblichen Blüten. *A. obtusa* variiert sehr wenig. Die Blätter werden im Herbste schwarz und gelb gefleckt.

Von *A. obtusa* habe ich Exemplare von folgenden Fundorten gesehen:

Finland.

Alandia. Hammarland, Dalvik, 24. 7. 1900, A. J. Mela (Herb. Krist.). Hammarland, Mörby, Mörbynäs, 26. 6. 1906, H. L. Finström, Grälsby, 10. 7. 1878, A. Arrhenius & A. O. Kihlman (von R. Buser, 22. 12. 1898, als *A. alpestris* Schmidt bestimmt). Lemland, Granö, 15. 7. 1907, A. Palmgren.

Regio Aboënsis. Bromarf, Norrstrand, 4. 7, 10. 7. 1904, O. Sundvik. Lojo, juxta finem paroeciae Sjundeå, 5. 1904, H. L. Lojo, SOLhem, 9. 6. 1906, H. L. Vihtis, Kirjavansaari, 27. 7. 1902, J. A. Wecksell; 18. 6. 1903, A. Heikel. Vihtis, in campo graminoso ad lacum Kirjava, 16. 7. 1904, J. A. Wecksell. Vihtis, in fruticeto alnorum in ripa lacus Kirjava, 14. 8. 1904, J. A. Wecksell. Vihtis, Olkkala, 9. 6. 1906, Eljas af Hällström. Vihtis, Haapkylä, 23. 6. 1899, A. Arrhenius (h. Arrh.).

Nylandia. Kyrkslätt, Österby, Tera, in graminosis ad fontem in margine silvae, 18. 6. 1907, H. L. Kyrkslätt, in betuleto ad lac. Juusjärvi, 2. 7. 1907, H. L. Kyrkslätt, Svartvikstorp juxta lac. Hvitträsk, 4. 7. 1907, 28. 6. 1908, H. L. Kyrkslätt, Näset, in coryleto, 24. 6. 1908, H. L. Helsingfors, Hortus botanicus, Källarbacken, 27. 5, 5. 6, 17. 7. 1904, H. L. Helsingfors, Djurgården, 6. 1900, F. W. Klingstedt. Helsinge, Nordsjö, loco humido graminoso, 11. 7. 1904, Ingrid Jansson. Helsinge, Åggelby, in graminosis una cum *A. acutidenti* et *A. pubescenti*, 29. 6. 1904, F. W. Klingstedt. Helsinge, Sjöskog, 24. 6. 1904, W. M. Axelson. Helsinge, ad marginem viae inter Malm et Träsvedja, 9. 1904, H. L. Sibbo, 6. 1898, W. Laurén. Sibbo, Löparö, Lindudden, 13. 7, 21. 7, 31. 7. 1908, Maida Palmgren. Sibbo, 30. 7. 1907, W. Wahlbeck. Hogland, in prato humido ad Kappelinlahti, 5. 8. 1898, Th. Sælan.

Tavastia australis. Janakkala, Turenki, Iso-Hiitis, in prato inter frutices una cum *A. glomerulanti*, 15. 8. 1904, H. L. Janakkala, Monikkala, 5. 8. 1904, Fr. Elfving. Hauho, Touro, Rantala, 24. 6. 1907, H. Buch. Lampis, Mommila, 10. 7. 1902, F. v. Schantz. Tyrväntö, Monala, 20. 6. 1903, Å. Brunberg. Ad opp. Lahtis, 12. 7. 1908, H. L. Asikkala, inter *Sphagnas* in prato humido haud procul a Vääksy, 12. 7. 1909, H. L.

Savonia australis. Villmanstrand, in nemore, 13. 8. 1905, 5. 6. 1906, H. Buch.

Ostseeprovinzen.

Livland. Kreis Wolmar, Gross-Roop, Thalwiesen des unterhalb des Guhde-Felsens mündenden Baches, 30. 6. 1901, K. R. Kupffer. Neu-Fennern, 19. 8. 1905, H. Buch (h. H:fors).

Estland. Insel Dagö, Gehölzwiesen südlich von der Ziegelei zwischen Grossenhof und Pardas, 18. 6. 1903, K. R. Kupffer. Dagö, Gehölzwiesen westlich vom Dorfe Kidaste zwischen Kertel und Roiks, 10. 7. 1903, K. R. Kupffer. Dagö, Gehölzwiesen ca. 3 Werst westlich von Grossenhof am Wege nach Kertel, 19. 6. 1903, K. R. Kupffer. Maart, 12 Werst N. O. von Reval, 14. 6. 1901, R. Lehbert. Zwischen den Eisenbahnstationen Ass und Rakke in der Nähe der Livländischen Grenze (Nömme), 17. 6. 1908, A. Trossin (h. Lebhert). Kirchspiel Nissi, Nurms, 8 Werst von der Eisenbahnstation Riesenberg, 25. 6. 1908, R. Lehbert. Wierland, Kasperwiek, Sumpf am Waldsaum in N. O. der Halbinsel, 19. 7. 1908, R. Lehbert.



Alchemilla alpestris Schmidt.

Alchemilla alpestris Schmidt, Fl. Boëmica inchoata, cent. III, p. 88; Buser, Notes plus. Alchimilles critiq. nouv., p. 15 (1893), Alchimilles Valaisannes, p. 20 (1894).

Alchemilla vulgaris β grandis Blytt, Enumeratio plant. vascul., qvae circa Christianiam spont. nasc., p. 21 (1844).

*Alchemilla vulgaris *alpestris* Murb. in Botaniska notiser 1895, p. 266; E. G. Cam. in Rouy, Fl. de France, T. VI, p. 452 (1900).

Alchemilla vulgaris δ alpestris Briq. in Burnat Fl. Alp. marit., III, p. 149 (1899).

Alchimilla vulgaris II. *B. A. alpestris* A. *eu-alpestris* V. *typica* Aschers. & Græbn. Syn. VI, p. 413 (1902).

Tafel 20. Karte XV.

Pflanze mittelgross bis gross, gelbgrün oder hell blaugrün, fast kahl. Nebenblätter am Grunde der Pflanze bräunlich mit grünen, farblosen oder etwas rötlich gefärbten Oehrchen. Stengel in der Regel ziemlich dünn, bogig aufsteigend oder mehr oder weniger aufrecht, 4—60 cm, gewöhnlich 20—40 cm hoch, nur am ersten kurzen Glied ziemlich reichlich und am zweiten Stengelglied spärlich anliegend behaart, äusserst selten etwas höher, und dann mit ganz vereinzelten Haaren. Blätter gelbgrün oder hell blaugrün, wellig, mit 2—25 cm langen, mehr oder weniger spärlich anliegend oder etwas locker anliegend behaarten Stielen (die der Frühlingsblätter kahl), oberseits kahl, nur oft auf den Zähnen kurzhaarig und sehr selten mit einigen Haaren in den Falten, unterseits nur an den oberen Teil der Nerven anliegend behaart, sonst kahl, im Umriss nierenför-

mig oder selten rundlich-nierenförmig, 3.5—15 cm breit und 3—12 cm lang, mit 9 (oder weniger oft 11 unvollkommenen), in der Regel ziemlich langen und tiefen Lappen, welche jederseits mit (6)7—9(10) unregelmässigen, schief eiförmigen Zähnen, die gewöhnlich an grösseren Blättern stumpflich und an kleineren Blättern mehr spitz sind, versehen, Endzahn sehr klein, viel kleiner als die nebenstehenden, oft fast rund, am Grunde eingeschnürt. Stengelblätter gut entwickelt, mit grossen, kurz- und breitgezähnten Nebenblättern. Blütenstand lang und ziemlich schmal, mit ziemlich aufrechten oder aufrecht-abstehenden Aesten, welche in der Regel oben eine Doldentraube bilden. Blütenstiele 1—3 mm (an Schattenexemplaren bis 5 mm) lang, vollkommen kahl. Blüten gelbgrün, 4—4.5 mm breit; Kelchbecher glockig, 2.5—3.5 mm lang, kahl; Kelchblätter und Aussenkelchblätter gänzlich kahl.

Diese Art wächst meistens auf etwas feuchten Wiesen. Sie variiert sehr wenig, fast nur in der Behaarung der Stengel und der Blätter und natürlich in der Grösse, was von verschiedenen Standorten abhängig ist. An der hellen Farbe, dem besonders schwachen Indument und den unregelmässigen Zähnen der Blätter immer leicht kenntlich. Im Herbste werden die Blätter gelb und rot überlaufen.

Von dieser Art sind mir Exemplare von folgenden nordischen Fundorten bekannt:

Irland.

North Tipperary, R. Ll. Præger. West Galway, near Recess, R. Ll. Præger. Dublin, Ballynas-corney, 5. 1881, N. Colgan. Dublin, Ballynas-corney, 180 m, 4. 7. 1903, N. Colgan. Dublin, Kellys Glen, 150 m, 24. 9. 1903, N. Colgan. Dublin, North Slope of Seecawn Mountain, 375 m, 7. 1903, N. Colgan. Dublin, Glassamucky Glen, 2. 6. 1895, N. Colgan (omnes h. Colgan). West Mayo, near Castlebar, E. S. Marshall. Sligo, Keishcorran and another locality, R. Ll. Præger. Sligo, Ben Bulben, 1906, G. C. Druce (h. Druce). Leitrim, R. Ll. Præger. North Donegal, by Lough Salt, herb. British Museum. Tyrone, near Omagh, Miss M. C. Knowless. Antrim, near Belfast, R. P. Murray. Antrim, Dunseverick, R. Ll. Præger. Antrim, Squires Hill near Belfast, S. A. Stewart. Antrim, Sallagh Braes, 8. 1897, C. H. Waddell (h. C. E. Salmon).

England.

Sussex, Valley near Hendall Farm, near Maresfield, 15. 6. 1902, W. E. Nicholson, R. S. Standen & C. E. Salmon (h. Salmon). Sussex, Roadside near Maresfield, 15. 6. 1902, W. E. Nicholson, R. S. Standen & C. E. Salmon (h. Salmon). Wales, Carnarvonshire, Nant Francon, 7. 1899, G. C. Druce (h. Druce). Derbyshire, Wyaston, 5. 1895, W. R. Linton (h. Marshall). Durham, Teesdale, near High Force, 2. 8. 1886, C. S. Marshall (h. Marshall). Westmoreland, Grisedals Pass, 8. 9. 1897, A. J. Crosfield.

E. F. Linton führt l. c. diese Art von folgenden Grafschaften in England an: Sussex Cardiganshire, Merionethshire, Carnarvonshire, Cheshire, North East York, Mid West York, Northumberland und Westmoreland.

Schottland.

Dumfries, Moffat, Midlawburn, 7. 7. 1894, E. F. Linton (h. Marshall). Kirkcudbright, Cree Side, G. C. Druce. Edinburgh, Arthur's Seat, 1821, leg.? (h. Druce). Glasgow, Kelvinside, 1901, G. C. Druce. Perth, Ben Lomond, G. C. Druce; Ben Lawers at about 3000′ (c. 900 m), 20. 8. 1887, E. S. Marshall (h. Marshall); Ben Lawers, 7. 1896, C. G. Druce; 2 miles above Perth, 4. 7. 1886, E. S. Marshall (h. Marshall); Ben Heasgarnich, 1898, C. G. Druce; Glas Thulachan, G. C. Druce; Creag Mhor, 1908, P. Ewing (h. Druce); Beinn Laoigh, 10. 8. 1883, H. & J. Groves (h. H. & J. Groves); Beinn Laoigh, 450 m, 7. 1889, P. Ewing (h. Ewing). Arran Island, G. C. Druce. Westerness, Ben Nevis, 1868, G. C. Druce. Easterness, Kingussie, 1896, G. C. Druce. Forfar, Rescobie, 8. 1899, G. C. Druce; Glen Clova, 4. 7. 1904, E. S. Marshall (h. Marshall). South Aberdeen, Ballater, 1892, G. C. Druce; Ballater, Deeside, 28. 6. 1889, leg.? (h. Beeby). Banff, Cairn Gorm, G. C. Druce. Argyll, Cantire, by Crinan Canal, Ardrishaig, 6. 8. 1897, C. E. Salmon (h. Salmon). Island of Skye, G. C. Druce. Ross, Corrie Li, 1902, G. C. Druce; Ben Dearg, G. C. Druce; An Teallach, G. C. Druce. Sutherland, Ben More, G. C. Druce. Inchnadamph, 14. 7. 1890, E. S. Marshall (h. Marshall). Caithness, Thurso, G. C. Druce. O. Hebrides, Obbe, Harris, 1. 10. 1892, M. I. Duncan (h. Beeby). Orkney, Isle of Rousay, 7. 1896, M. Gibbs (h. Beeby).

Aus Schottland führt E. F. Linton l. c. diese Art von folgenden Grafschaften an: Dumfries, Wigtown, Lanark, Stirling, Mid Perth, South Aberdeen, Easterness, Westerness, Dumbarton und Mid Ebudes.

Dänemark.

Jylland. Skive, Nyskrivehus Mose, 1. 7. 1906, J. Lind. Vosnæsgaard, 29. 6. 1903, C. H. Ostenfeld. Kalö, 21. 7. 1908, A. Lange. In margine viae inter Rönde et Feldballe, 21. 7. 1908, A. Lange. Vendsyssel, Bangsbo prope Frederikshavn, 4. 6. 1897, C. H. Ostenfeld. Frederikshavn, 18. 6. 1899, J. Holmboe (h. Bergen); 20. 6. 1904, Fr. Lange (h. Krist.). Vendsyssel, Baggesvogn, 18. 7. 1901, I. Hartz. Brörup, Sneum Aa, 8. 1907, J. Th. Skovgaard.

Fyn. Langtved, 6. 7. 1902, 12. 7. 1903, 3. 6. 1904, M. L. Mortensen. Skaarupsgaard, 5. 8. 1905, M. L. Mortensen. Mölbæk, 8. 8. 1905, M. L. Mortensen. Eskjær Skov, 9. 8. 1905, M. L. Mortensen. Ringe, 22. 6. 1897, J. Lind (nom. *A. vulgaris α glabra* Lge).

Lolland. In prato in Fuglsang Storskov, 19. 5. 1897, C. H. Ostenfeld. Stenigaard, 12. 6. 1906, E. Rostrup (nom. *A. pratensis*). Halsted, 29. 6. 1849. E. Rostrup (det R. Buser).

Falster. Nyköbing, 15. 5. 1890, C. H. Ostenfeld.

Sjælland. Köge Aas, 25. 5. 1906, E. Warming. Bregentved Park, 12. 8. 1907, A. Lange. Lystrup Skov, 14. 7. 1907, A. Lange. Farum-Farum Lillevang, 28. 7. 1907, A. Lange. Hellebæk, 6. 1901, B. Nilson (h. Upps., Sthlm, Lund). Slagslunde Skov, 25. 11. 1906, 22. 9. 1907, A. Lange. Nymölle prope København, 6. 1896, O. Gelert (det. R. Buser). Bernstof, 29. 5. 1879, V. Reinhardt (det. R. Buser). Helsingör, leg. Liebmann (det. R. Buser). Lyngby, 6. 1896, O. Gelert. Jægersborg Dyrehave, 20. 5. 1899, M. L.

Mortensen. Sorö, J. Lange (det. R. Buser). In silva prope Sorö, 28. 9. 1907, A. Lange. Lyngby Mose, Princessestien, 22. 8. 1907, A. Lange. Bringe, 4. 6. 1897, H. Mortensen (h. Johanss.). In turfosis ad Fyre Sö, 1. 9. 1907, A. Lange. Ad viam in Sorö Sönderskov, 4. 8. 1908, A. Lange. Birkeröd, in fossa juxta viam, 30. 8. 1906 (det. R. Buser). Charlottenlund, 8. 1888, A. Becker (h. Simmons, nom. *A. vulg. α glabra*).

Bornholm. Aaremyre, 7. 7. 1901, O. Möller (*A. obtusa* det. C. H. Ostenfeld); 16. 7. 1906, O. Paulsen. Byaa juxta Rönne, 5. 1896, O. R. Holmberg (h. Lund, nom. *A. obtusa*).

Norwegen.

Stavangers Amt. Jæderen, Orre, 26. 6. 1899, O. Dahl. Jæderen, Ogne, Ogne, 8. 8. 1904; Sirevaag, 3. 8. 1904, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Jæderen, Ogne, 27. 6. 1899, O. Dahl. Jæderen, Sole, 22. 7. 1899, O. Dahl. Jæderen, Hafsfjorden, Sandnesbunden, 22. 6. 1899, O. Dahl. Dalene, Tvet, 4. 9. 1900, A. Röskelund. Egersund, Koldal, 14. 7. 1907; Kydland, 18. 7, 25. 7, 26. 7. 1907, T. Kydland (h. Dyring). Ryfylke, Saude, Slettedalen infra Nevrodnuten, 23. 8. 1906, O. Dahl. Ryfylke, Fister, Hetland, 13. 7. 1906, O. Dahl. Ryfylke, Suldal: Sandsætvand, 31. 7. 1606, O. Dahl. Grasdal, 5. 8. 1906, O. Dahl. Straaböstöl, 31. 7. 1906, O. Dahl. Hvelvenstöl, 4. 8. 1906, O. Dahl. Kvildal, Provstöl, 6. 8. 1906, O. Dahl. Maanestöl, 2. 8. 1906, O. Dahl. Havernaasnibba prope Bleskestad, 13. 7. 1906, O. Dahl. Solbrækkene supra Steinstöl, 29. 7. 1906, O. Dahl. Kvandalen, Raumyr, 16. 7. 1906, O. Dahl. Raunut supra Johnstöl, 22. 7. 1906, O. Dahl.

Lister og Mandals Amt. Mandal, 7. 7. 1884, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser); 9. 7. 1884, S. Murbeck (h. Lund, Upps., nom. *A. vulgaris* var. *grandis* Blytt). Kristianssand, 24. 7. 1900, A. Röskeland. Kristianssand, Grim, 1. 6. 1901, A. Röskeland (inter *A. subcrenatam*). Farsund, Sundestranden, 10. 7. 1901, R. E. Fridtz. Spind, Sævig, 20. 7. 1901, R. E. Fridtz. Vandse, Elle, 14. 7. 1901, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Vennesla, Græslien, 31. 7. 1901, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Vennesla, Vigeland, 4. 7, 6. 7. 1900, 26. 7. 1904, A. Röskeland. Vennesla, Omdal, 16. 7. 1900, A. Röskeland. Vennesla, Vennesla, 6. 7, 16. 7, 17. 7, 19. 7. 1900, 26. 7. 1904, A. Röskeland. Hundsfossen, 6. 7, 19. 7. 1900, 19. 9. 1904, A. Röskeland.

Nedenes Amt. Arendal, Vinterstö prope Lyngör, 30. 6. 1906, O. Dahl. Tvedestand, Askeröen prope Lyngör, 1900, O. Danielsen. Aaseral, Hamkul, 19. 7. 1895, R. E. Fridtz. Sæterdalen: Sandnes, Fröisnes, 5. 8. 1903, A. Röskeland. Austad, Moi, 12. 7. 1901, A. Röskeland. Austad, Langeid, 19. 7. 1902, A. Röskeland. Valle, Findalen, Fissæter, 16. 7. 1901, A. Röskeland. Valle, Viken, 300 m, 13. 7. 1901, A. Röskeland. Valle, c. 800 m, 8. 1885, R. E. Fridtz. Bygland, pr. Strömmen, 9. 8. 1901, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Bratsbergs Amt. Brevik, 16. 6. 1900, O. Dahl. Langesund, Stökö pr. Helgero, 9. 7. 1908; Mölen pr. Helgero, 6. 7. 1908; Hallevand pr. Helgero, 13. 7. 1908; Gjerpendalen, 22. 7. 1908; Valleraasen pr. Porsgrund, 25. 7. 1908; Östved i Eidanger, 31. 7. 1908; Björkedalen i Eidanger, 1. 8. 1908; Værvaagen pr. Helgero, 6. 7. 1908; Langesundsaasen, 9. 7. 1906; Grava i Eidanger, 31. 7. 1908, J. Dyring (h. Dyring). Eidanger, Heröen, 10. 7. 1904, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Bamle, Breviksstranden, 17. 7. 1907; Rognstranden, 22. 7. 1907; Rogn, 22. 7. 1907; Havsund, 13. 7. 1907; insula pr. Havsund, 15. 7. 1907; Vinge, 18. 7. 1907; Kjönö, 14. 7. 1907, J. Dyring (h. Dyring). Jomfruland, 4. 7, 5. 7, 8. 7. 1907, J. Dyring (h. Dyring). Telemarken, Rauland, Kvarnmosæter, 26. 8. 1899, A. Landmark. Lifjeld, 7. 1906, H. Johnsen (h. Lund).

Jarlsberg og Laurviks Amt. Larvik, 16. 6. 1900, O. Dahl. Inter Kjose et Larvik, 15. 6. 1900, O. Dahl. Tjömö, Brösseland, 17. 6. 1908, O. Dahl. Tjömö, Vasserland, 16. 6.

1908, O. Dahl. Drammen, Konnerud, 1904, Fr. Jebe. Holmestrand, Ekelund, 18. 6. 1899, O. Dahl; Gausen, 21. 6. 1907; Melkefabriken, 12. 6. 1907, 19. 6. 1908; Jernvarefabriken, 21. 8. 1908; Gretsrud, 19. 6. 1908; Langö, 27. 6. 1908, J. Dyring. Skoger, inter Knive et Ek, 17. 6. 1900, R. E. Fridtz. Vaale, Mulviken, 27. 6. 1905, R. E. Fridtz. Nykirke, Aasen, 30. 5. 1903, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Smaalenenes Amt. Hvalöerne, Kirköen, 17. 6. 1907, O. Dahl. Sarpsborg, Kirkegaarden, 21. 7. 1905, S. Sörensen. Rygge, Evje, 3. 7. 1904, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Moss, Gjelöen, 4. 6. 1906, O. Dahl & J. Holmboe. Elö, prope Larkollen, 3. 6. 1906, O. Dahl & J. Holmboe.

Söndre Bergenhus Amt. Bergen, 7. 1871, leg. Dr. Crawford (h. Bergen). Bergen, ad pedes montis Lyderhorn, 20. 6. 1903, E. Jörgensen. Bergen, Lille Gravdalsvand, 20. 6. 1903, E. Jörgensen. Bergen, inter Lyderhorn et Gravdalsvand, 20. 6. 1903, E. Jörgensen. In ericetis juxta Lyderhorn prope Bergen, 20. 6. 1903, E. Jörgensen. Tysnesö, Nymark in prato juxta mare, una c. *A. minore* et *A. pratensi*, 19. 7. 1907, E. Jörgensen (omnes h. Jörg.). Bergen, 8. 1908, A. Sörböe. Söndhordland, Stordöen, Fitjar, 1908, O. Nestaas. Fane, Tveiteraas, 15. 5. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Fane, Fanefjeld, 28. 7. 1908, R. E. Fridtz. Stord, Tveite, 9. 7. 1908; Stordöen, Bjelland, 5. 7. 1908, R. E. Fridtz. Os, pr. Osören, 20. 7. 1908; Moberg, 21. 7. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Röldal, Fjetland, 22. 7. 1907, S. K. Selland. Röldal, Svandalslonen, 27. 8. 1901, S. K. Selland. Hardanger, Odda, prope Blaavand, 8. 8. 1901, S. K. Selland. Hardanger, Granvin, Nyastöl, 7. 1900, S. K. Selland. Granvin et Granvinsvand, 1908, O. Nestaas. Hardanger, Kleivagjelet inter Hallingskei et Myrdalen, 24. 7. 1907, O. Dahl. Hallingskei, ad stationem viae ferrariae, 23. 7. 1907, O. Dahl. Hardanger, Vikör, Tolo; Hellefjeldet, Aksneshella, 16. 8. 1908, S. K. Selland. Voss, Graaliden, 16. 7. 1902, S. K. Selland; 1894, E. Th. & H. Fries (h. A. Fries, una c. *A. glomerulanti*). Voss, Ullestad, 4. 7. 1902, S. K. Selland. Voss, Herdobreid, 22. 7. 1902, S. K. Selland. Voss, Bulken, 31. 5. 1908, J. Holmboe (h. Bergen). Vossestranden, in alpe inter Myrdalen et Opheimsdalen, 11. 8. 1908, S. K. Selland. Opset, 31. 7. 1902, S. K. Selland.

Buskeruds Amt. Hurum, inter Filtvedt et Rödstöen, 14. 6. 1903; Solfjeld, 21. 6. 1908, R. E. Fridtz. Röken, Stokker, 19. 6. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Ringerike, Krogkleven, Bönnerudtjern, 1906, Fr. Jebe. Norefjeld, inter Ramnaas et Augunshaug, 1. 8. 1899, S. O. F. Omang. Norefjeld („Norfjället"), 900 m, („ad altitud. ped. 3000''), 22. 7. 1844, Hartman (herb. Hartman in h. Upps., „glaberrima, fol. tantum ciliato marginatis;" una c. *A. glomerulanti*). Kröderen, Sandum, 2. 7. 1907, O. Dahl. Hallingdal, Ustedalen, Fjeldberg-Stöddefjord, 18. 7. 1907, O. Dahl. Ustedal, Nyggard, 15. 7. 1907, O. Dahl. Hallingdal, Aal, Skaalastöl, 4. 8. 1907, O. Dahl.

Akershus Amt. Dröbak, 1899, S. Murbeck; 11. 6. 1899, J. Holmboe. Dröbaks Torvöen, 2. 7. 1906, C. Störmer. Asker, Rustan, 2. 7. 1900, J. Dyring (h. Dyring). Asker, Gjellum, 19. 6. 1908; Hogstadvand, 21. 6. 1900, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Asker, Valstad, Ramsborg, 25. 5. 1901, O. Dahl. Asker, Nesöen, 9. 6. 1899, J. Holmboe. Hurum, 14. 6. 1908, O. Dahl. Saaner, 4. 6. 1908, O. Dahl. Kristiania, Skaadalen, M. N. Blytt. Ryenbergen, 18. 6. 1858, J. E. Zetterstedt (h. Upps.). Bærum, 6. 1896, J. Dyring. Bærum, Lysaker, 11. 6. 1908, O. Dahl. Ulvöen, 19. 6. 1906, O. Dahl. Ö. Bærum, 7. 1906, C. Traaen. Ö. Bærum, Fornebo, 3. 6. 1899; Pælviken, 21. 6. 1907, R. E. Fridtz. Ö. Aker, Ljabrochaussen pr. Ljan, 7. 6. 1899, R. E. Fridtz. V. Aker, Vættakollen, 20. 6. 1902; Graakammen, 11. 6. 1903; Tuggerud, 11. 6. 1903, R. E. Pridtz. Vestby, inter Sundby et Rustad, 13. 6. 1905, R. E. Fridtz. Relingen, Sörli, 23. 6. 1908, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Slemdal, 1907, Fr. Jebe. Ekeberg, 8. 7. 1900, O. Nyhuus. In herb. E. Fries in h. Upps. specimina e Kristiania leg. M. N. Blytt nom. „*A. vulgaris* var. *grandis* Bl.!" adsunt.

Nordre Bergenhus Amt. Borgund, Breistölen, 26. 7. 1907, O. Dahl. Stadtlandet, Kongshaugen in Dragseidet, 1901, A. Hartmann. Indre Sogn, Flaam, 15. 8. 1908; Flaam, inter Kaardal et Vatnehalsen, 17. 8. 1908, R. E. Fridtz. Nordfjord, Vaagsö, S. Oppedal, 11. 7. 1907; Halsören, 15. 7. 1907; infra Veten, 11. 7. 1907, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Nordfjord, ins. Bremanger, infra Hornindalsrokken, 28. 8. 1897, O. Dahl. Gulen, Mulefjeld, juxta mare, 8. 7. 1903, E. Jörgensen. Gulen, Fagredalen, 16. 7. 1903, 300 m, una c. *A. glomerulanti*, E. Jörgensen. Gulen, Gulesletterne, 400 m, 9. 7. 1903, E. Jörgensen (omnes h. Jörg.).

Kristians Amt. Hadeland, Gran, juxta stationem viae ferrariae, 17. 6. 1901, O. Dahl. Nordre Land, Östsinnen, Böberg, 17. 7. 1906, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Gudbrandsdalen, Fæfor, 1904, G. Grotenfelt (h. H:fors). Valdres, Vang, Grindaln, 1. 8. 1906, R. E. Fridtz (h. Fridtz). Jotunfjeldene, Bessheim, 9. 7. 1906, C. Störmer.

Hedemarkens Amt. Aamot, Deset, 16. 7. 1899, T. Kvale (h. Fridtz). Rendalen, Stenfjeldet, 800 m, 23. 7. 1900, C. H. Ostenfeld (h. Köpenh., Krist.). Rendalen, Harsjösæter, 650 m, 18. 7. 1900, C. H. Ostenfeld (h. Köpenh). Rendalen, Hornset, 250 m, 14. 8. 1899, C. H. Ostenfeld (h. Köpenh.). Lille Elvedal, Tronfjeld, 7. 1894, E. Haglund & J. Källström (h. Lund, Upps., Murb. nom. *A. vulgaris* var. *grandis* Blytt; Köpenh. det. R. Buser). Storelvedalen, Volden, Hirhalsen, 24. 7. 1906, O. Nyhuus.

Romsdals Amt. Söndmör, Borgund, Ratvik, 25. 7. 1907, R. E. Fridtz (h. Fridtz).

Söndre Trondhjems Amt. Dovre, 8. 1889, N. Moe (h. Sthlm. Krist., nom. *A. vulgaris* var. *rivularis* Blytt). Dovre, Drivstuen, 5. 7. 1905, W. M. Linnaniemi. Dovre, Kongsvold, 8. 1905, H. Tedin (h. Lund, una c. *A. glomerulanti* nom. *A. vulgaris*). Trondhjem, Öen, 27. 6. 1901, O. Dahl. Trondjem, Ladehammeren, 27. 6. 1901, O. Dahl. Trondhjem, 28. 6. 1908, O. Dahl. Dovre, specim. in Horto botanico Kristianensi (Töien) culta, 25. 4. 1862, Chr. Sommerfelt (nom. *A. vulgaris* var. *rivularis* Blytt).

Nordlands Amt. Söndre Helgeland (omnes leg. O. Dahl). Dönna, Solfjeld, 10. 7. 1908; Kammarken, 10. 7. 1908; Alstenö, Sandnessjöen, 1. 7. 1908; Stamnes, 1. 7. 1908; Hatfjelddalen, Skarmodalen, 8. 8. 1908; Brejvik in insula Rösvasholmen, 11. 8. 1908; Saltenfjord, Rognaen, 17. 7. 1897, J. Dyring (una c. *A. filicauli* et *A. glomerulanti*).

Finmarkens Amt. Tromsöen, 27. 8. 1908, A. Notö.

Schweden.

Skåne. Båsarp, Rise Kastlösa, 25. 6. 1870, Stuxberg (h. G. Peters). Lund, 6. 1895, A. Wahlbom (h. Wolf). Lund, Kungsmarken, 5. 7. 1888, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser); 10. 6. 1894, S. Murbeck (h. Sthlm); 6. 1895, Hj. Möller (h. Sthlm, Köpenh.); 26. 5. 1895, H. G. Simmons (h. Sthlm, Krist.). Eslöf, 6. 1899, S. Birger (h. H. L.). Bökebergsslätt, 11. 6. 1894, S. Murbeck (h. Sthlm); 25. 6. 1894, S. Murbeck (n. 8220 in Bænitz, Herb. Europ.). Rynge, 6. 1892, N. P. Jönsson (h. Sthlm, Upps., nom. *A. vulgaris* f. *glabra* Lge). Åstorp-Vrams Gunnarstorp, 28. 6. 1891, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Billinge, Gunnaröd, 6. 1894, B. F. Cöster (h. Murb.). Heckeberga, 12. 8. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Odarslöf, 9. 6. 1891, H. G. Simmons (h. Simmons). Lackalänge, versus Höj, 14. 6. 1895, S. Murbeck. Börringe, 7. 8. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Torup, 9. 8. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Rönne-Mölla, Fälad, B. F. Cöster (h. Murb.). Glimåkra, 1894, L. J. Wahlstedt (h. Murb.); 14. 6. 1894, O. Nordstedt (h. Lund). Örup, 16. 5. 1894, S. Murbeck (h. Murb.). Stehag, 1. 9. 1882, P. F. Lundqvist (h. Upps.). Köpingeån, 6. 1897, M. Engfelt (h. Lund). St. Olof, 12. 6. 1900, B. Nilsson (h. Lund). Hörby, 12. 6. 1907, G. W. Montelin (h. Wolf). Hyby, 12. 6. 1899, O. Nordstedt (h. Lund). Simrishamn, 1862, A. Falck (h. Lund, nom. *A. vulgaris* f.

glabra Aresch. Pl. Cimbr.). Lyckås, 14. 6. 1893, H. G. Simmons (h. Lund). Ekestad, 13. 6. 1894, O. Nordstedt (h. Lund). Malmö, 9. 1895, E. Jönsson (h. Arrh.).

Blekinge. Nättraby, Emmahult, 6. 1896, K. Schlyter (h. Upps., Krist.). Karlskrona, Kronovarfvet, 6. 1890, E. Andersson (h. Wolf, nom. *A. vulgaris* v. *grandis* Bl.). Nättraby, 2. 7. 1891, A. Molander (h. Murb., nom. var. *grandis*); 3. 8. 1891, C. Palmstjerna (h. Lund); 7. 1899, B. L. Holmberg. Ronneby, minus frequens, 1890, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund). Karlshamn, Munkabur, 6. 1889, K. Nordström (h. Simmons, nom. *A. vulg.* v. *grandis* Bl.). Karlshamn, Tubbaryd 9. 6. 1901, K. Stéenhoff (h. Stéenh.). Vedeby, 7. 1907, E. Rundkvist (h. Lund).

Halland. Frequens sec. F. E. Ahlfvengren in litt. ad C. G. Westerlund.

Småland. Öjaby, 20. 6. 1898, E. Neander; 1. 7. 1899 (h. Lund); 24. 6. 1900 (h. H. L.); 19. 6. 1897 (h. Lund, Upps., H. L.). Burserud, Mölneberg, 7. 1864, K. A. Th. Seth. Tenhult, 20. 6. 1891, K. Johansson (h. Sthlm, nom. *A. vulgaris* var. *grandis* Blytt). Strömsberg, 8. 1893, O. Nordstedt (h. Murb., det. R. Buser); 28. 6. 1883 (h. Lund); 6. 1895 (h. Lund). Ö. Torsås, Sunnansjö, 3. 6. 1873, C. J. Johansson (h. Upps.). Vexiö, 8. 1889, S. Wickbom (h. Murb., Lund). Femsjö, 1815, E. Fries (herb. Fries in h. Upps., nom. *A. vulgaris*). Jönköping, Granbäck, 17. 6. 1871, J. E. Zetterstedt (h. Upps.). Grimslöf, 10. 6. 1902, Th. Vifell (h. Upps.). Eksjö, Brevik, 7. 1886, P. Romare (h. Lund, nom. *A. vulgaris* var. *grandis* Blytt). Ryssby, Vårdboda, Målaskog, 28. 6. 1900, A. Arrhenius (h. Arrh.).

Öland. Vickleby, 24. 6. 1889, G. Andersson (h, Upps., Lund, nom. *A. vulgaris* var. *grandis* Blytt). Högserum, Högserum, 11. 7. 1899, O. Johansson (h. Enander). Mörby långa, 6. 6. 1903, K. Johansson (h. Johanss.). Torslunda, 26. 6. 1889, J. Wickbom (h. Johanss.).

Gottland. Lummelunda, 16. 6. 1894, T. Odhner (h. Upps., nom. f. *grandis*); 16. 6. 1894, T. Vestergren (h. Lund, nom. f. *grandis*); Stenkyrka, 18. 6. 1894, C. Trägårdh (h. Upps. nom f. *grandis*). Lummelunda, Burge, 13. 6. 1904, K. Johansson (h. Johanss.). Vible, 4. 7. 1908, K. Johansson (h. Johanss.). Visby, Kneippbyn, 3. 7. 1908, Th. Lange. Visby, Visborgs slätt, 4. 7. 1906, Th. Lange (h. Lange); 7. 1907, E. Th. Fries (h. Lund). Visby, Länna, 7. 1908, E. Th. Fries (h. Upps., Holmb.). Visby, Djuphvin, 6. 1908, E. Th. Fries (h. Upps.).

Dal. Gunnarsnäs, ad Östevatten, 65 m s. m., 21. 6. 1897, P. J. Östergren, (h. Lund, Krist.). Holm, Töresbyn, 15. 6. 1904, A. Fryxell (h. Upps., H. L.). Ör, 15. 5. 1889, A. Fryxell (h. Sthlm); 14. 6. 1900 (h. Lund); 1. 9. 1898 (h. Lund). Skållerud, Upperud, 23. 6. 1898, P. J. Örtengren (h. Sthlm). Skållerud, Svankila, 8. 6. 1905. P. Larsson (h. Wolf).

Västergötland. Sandhem, Dintestorp, 2. 7. 1895, 7. 1907, O. Nordstedt (h. Lund). Sandhem, Hofmejorna, 27. 6. 1896, O. Nordstedt (h. Lund). Sandhem, Grimstorp, 20. 8. 1893, (h. Murb. det. R. Buser); 7. 1895, O. Nordstedt (h. Lund); 4. 7. 1899, O. Nordstedt (h. Simmons). Ulricehamn, Björkås, 13. 7. 1896, K. Johansson (h. Johanss.). Toarp, Bygd. 4. 6. 1889, A. O. Olson (h. Upps., nom. var. *grandis* Blytt). Billingen, Broddetorp, 29. 6, 1902, M. Eriksson (h. Upps., Lund). Fristad, Påtorp, 6. 1900, H. Carling (h. Lund, Peters). Ornunga, 7. 1898, J. H. Kylin (h. Lund, H. L.). Hjo, Badhusparken, 1. 8. 1893, O. Nordstedt (h. Murb., det. R. Buser). Skallsjö, 29. 6. 1899, C. G. H. Thedenius (h. Upps., Lund). Vrangelsholm, 10. 7. 1899, H. Witte (h. Upps.). Mösseberg, 6. 1900, H. Witte (h. Upps.). Mösseberg, Jättened, 29. 6. 1899, O. Nordstedt (h. Lund, Upps.). Göteborg, Landala, 6. 1897, E. Th. & H. Fries (h. Lund, H. L.). Varola, 28. 7. 1900, A. Arrhenius (h. Arrh.).

Östergötland. Norrköping, Grymön, 1906, A. Lind (teste C. G. Westerlund). Väderstad prästgård, 5. 1907, E. Erici (h. Holmb.).

Södermanland. Dunker, 27. 6. 1897, O. G. Blomberg (h. Sthlm, Lund). Selaön, Hebbelund, 7. 1899, N. Hallstén (h. Lund). Gimmersta, 1906, N. Vestesson (teste C. G.

Westerlund). Vårdinge, Vassudden, 16. 6. 1896, A. Torssander (h. Th. Wolf). Strängnäs, Domprosthagen, 10. 6. 1907, G. Samuelsson. Strängnäs, 7. 6. 1903, M. Sondén (h. Sondén). Ösmo, Tottnäs, 7. 1896, J. G. Laurell (h. Simmons).

Stockholm. Skanstull, Galgbacken, 10. 7. 1892, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Roslagstull, 5. 1865, G. Peters (h. Peters). Brännkyrka, Enskede, 10. 7. 1892, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Skansen et Nytorp juxta Edsviken, 2. 7. 1893, S. Murbeck (h. Murb., det. R. Buser). Haga, 25. 6. ?, M. Sondén (h. Sondén). Vermdö, Tollare, 21. 6. 1908 (nom. *A. Murbeckiana*); Hasseludden, 5. 1908, H. Smith (h. Smith).

Uppland. Lidingö, 1889, T. Peyron. Blidö, Elnäs, 5. 6. 1896, P. Borén. Singö, Backby, 7. 1907, A. Fries (h. Lund, A. Fries). Norrtelge, 1884, Amelie Schlyter. Vattholma, 1902, C. G. Westerlund (teste C. G. Westerlund). Danderyd, Stocksund, 20. 6. 1907, K. Stéenhoff (h. Stéenh.).

Västmanland. Ramnäs, 27. 6. 1897, O. Wassberg (h. Upps.). Sala, 15. 7. 1908, O. Dahlgren (h. Holmb. nom. *A. filicaulis*).

Värmland. Gustaf Adolf, Gumhöjden, 27. 7. 1899, O. Berggren (h. Lund, Sthlm, H. L., nom. *A. obtusa*).

Dalarna. Grycksbo, 7. 1904, J. E. Palmér (h. H. L.). Säter, Mårtensgård, 20. 6. 1907, G. Samuelsson. Älfdalen, Gåsvarf, 4. 7. 1907, G. Samuelsson (h. Samuels.).

Hälsingland (teste C. G. Westerlund). Söderhamn, Norrmyran et Stadsparken, P. W. Wiström. Järfsö, Kåsjö, P. W. Wiström. Bergsjö, 1904, C. G. Westerlund. Ilsbo, 1905, R. Wikström.

Medelpad. Alnö, Rödön, 22. 6. 1903, E. Collinder (h. H. L.). Njurunda, Myrbodarne, 20. 6. 1903, E. Collinder (h. Sthlm, Lund). Öster-Lo, E. Collinder (teste C. G. Westerlund). Stöde, 2. 7. 1905, K. Johansson (h. Johans.). Stöde, Kärfsta et Vibodarne, E. Collinder (teste C. G. Westerlund). Skön, Skönvik, 1904, F. Ringius (teste C. G. Westerlund).

Härjedalen. Funnäsdalsberget, 7. 1880, K. J. Hæggblom (h. Murb., Lund, nom. *A. vulgaris* var. *grandis* Blytt). Tännäs, Hamrafjället, S. Birger (h. Birger); 13. 8. 1895, S. J. Enander; 850 m, 29. 7. 1908, H. C. Kindberg (h. Holmb.). Fjällnäs, 850 m, 8. 8. 1907, H. C. Kindberg (h. Lund). Tännäs, Haftorsstöten, 9. 8. 1895, S. J. Enander. Tännäs, Örsjövålen, 6. 8. 1895, S. J. Enander. Ljusnedal, Bruksvallarna, 6. 7. 1895, S. J. Enander. Linsell, Glöte, 5. 8. 1900, S. J. Enander (h. Enand.). Ljungdalen, Torkelstöten, 1906, H. Dahlstedt (teste C. G. Westerlund).

Jämtland. Storlien, 800 m., reg. alp., 15. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Sthlm). Storlien, 23. 7. 1895, 6. 8. 1895, 20. 8. 1895, D. M. Eurén (h. Sthlm, Upps., Lund, H. L.); 8. 7. 1895, F. E. Ahlfvengren (h. Sthlm, Upps.); 17. 7. 1895 (h. Köpenh.). Åreskutan, 29. 6. 1886, O. F. Andersson (h. Sthlm, nom. var. *grandis* Blytt); 9. 7. 1884, C. J. Johanson (h. Upps., nom. var. *grandis* Blytt?); 7. 1884, L. M. Neuman (h. Lund, una c. *A. glomerulanti*). Åre, Noredet, 7. 1903, C. Christenson (h. Upps.). Mullfjället (h. Hartman in h. Upps., nom. „*A. vulgaris* var. *grandis* Blytt?“). Saxvallsklumpen, S. Birger. Snasahögarna, S. Birger. Inter Lejpikvattnet et Ankarvattnet, 1896, K. O. E. Stenström (teste C. G. Westerlund). Östersund, 6. 1908, Th. Thorné (h. Holmb. nom. *A. subcrenata*).

Lule Lappmark. Jockmock, 7. 1907, Th. Wolf (h. Wolf, una c. *A. acutidenti*).

Ostseeprovinzen.

Kurland. Kreis Tuckum, Ufer des Schlocken-Baches unterhalb der Stadt, 8. 7. 1901, W. Rothert, J. Treboux & K. R. Kupffer. Kreis Hasenpoth, Bahten, Waldwege im

Fichtenwald, 23. 6. 1908; Uferabhänge bei der Mühle, 5. 7. 1908; Feldrain am Rande einer Moorwiese, 12. 7. 1908, P. Lackschewitz.

Finland.

Alandia. Eckerö, Storby, 12. 7. 1905, Laura Högman. Eckerö, Storby, 30. 7. 1905, H. Buch. Finström, Godby, 17. 7. 1904, H. Buch. Finström, Tjudö, 19. 7. 1900, Signe Lagerstam. Finström, Bergö, 29. 6. 1877, Th. Sælan. Sund, in prato fertili juxta templum, 23. 7. 1904, K. H. Hällström. Sund, Mångstekta, 25. 6. 1902, A. Renvall (h. Renv.); Jomala, Möckelö, 4. 7. 1903, H. Buch. Jomala, ad opp. Mariehamn, 24. 6. 1901, M. Nyman. 21. 6. 1906, H. L.; 22. 6. 1905, H. Buch. 27. 6. 1908, A. Palmgren. Jomala, Dalkarlby, 8. 7. 1901, M. Nyman. Jomala, Ytternäs, 29. 6. 1901, 5. 7. 1901, M. Nyman. Jomala, Torp. in margine rivuli, 25. 6. 1904, K. H. Hällström. Jomala, Ramsholmen, 30. 6, 2. 7. 1904, K. H. Hällström. Jomala, Möckelö, 3. 5. 1903, H. Buch. Jomala, Torpby, 1. 7. 1904, I. Buddén. Jomala, Klinten, 30. 6. 1904, H. Buch; 25. 6. 1908, A. Palmgren. Jomala, Sviby. 25. 6. 1904. I. Buddén. Föglö, ad marginem fossae solo argilloso, prope pag. Degerby, 27, 6. 1897, A. Arrhenius (R. Buser det.). Föglö, Degerby, in prato humido, 4. 7. 1897, F. W. Klingstedt.

Regio Aboënsis. Vihtis, ad viam publicam prope villulam Sipilä, 5. 6. 1905, J. A. Wecksell.

Nylandia. Lovisa, Vallarna, 3. 7. 1901, A. Weckman. Lovisa, 14. 8. 1900, Signe Lagerstam. Lovisa, Vallarna, „Bastion Rosen", 22. 7. 1904, C. G. Tigerstedt.

Isthmus Karelicus. Muola, Kyyrölä, in prato fertili juxta lac. Yskjärvi, 24. 7. 1907, H. L.

Satakunta. Kiikka, Alitalo, 10. 6. 1906, H. A. Printz. Birkkala, ad viam publicam prope Pitkäniemi, 27. 6. 1907, A. A. Sola. Birkkala, Nokia, Havisto, 16. 6. 1907, H. A. Printz.

Tavastia australis. Hattula, in abiegno prope templum juxta viam publicam ad par. Hauho, 25. 6. 1907, H. Buch. Sario prope opp. Tavastehus, 18. 7. 1906, Otto Collin. Tammerfors, 30. 6. 1904, 13. 6. 1905, A. A. Sola.

Savonia australis. Villmanstrand, in nemore solo argilloso, 5. 6. 1906, H. Buch. Villmanstrand, in nemore prope lac. Hanhijärvi, 4. 6. 1905, H. Buch.

Russland.

Gouv. **Archangelsk.** Karelia Olonetsensis, Nimpelda juxta flumen Swir, 29. 7. 1898, A. K. Cajander & J. I. Lindroth (*A. alpestris* Schmidt f. nana aprica R. Buser det. 23. 12. 1898).

Allgemeiner Teil.

In dem speziellen Teile habe ich das Vorkommen der verschiedenen *Alchemilla vulgaris*-Formen im Norden eingehend behandelt. Dieser Bericht stützt sich auf ein reiches Material, weshalb ich wol, wie schon in der Einleitung erwähnt, hoffen darf, dass auch bei einer weiteren Untersuchung, meine Resultate hinsichtlich der Verbreitung der verschiedenen Arten keine wesentlichen Mängel aufweisen werden. Ein Blick auf die Karten zeigt, dass ich so gut wie aus allen Gegenden des Nordens Material zu meiner Verfügung hatte. Am mangelhaftesten ist Russland vertreten, darnach einige Gebiete in Schweden, worunter namentlich Halland, Blekinge, Bohuslän, Östergötland und der südliche Teil des schwedischen Lappland sowie auch gewisse Gegenden in Ångermanland und Västerbotten hervorzuheben sind. Besonders reichlich war mein norwegisches Material, das den verschiedensten Teilen des Landes entstammte; nur aus Nordre Bergenhus Amt und Romsdals Amt war es unvollständig. Aus Finland war mir ausser den in die Verbreitungstabellen eingetragenen Exemplaren eine grosse Anzahl *Alchemillen* von den Schülerherbarien mehrerer Schulen aus verschiedenen Teilen des Landes zugänglich. Auch habe ich mir einige Schulexemplare aus Umeå verschafft, um dem Mangel an Material aus Nord-Schweden abzuhelfen. Diese Exemplare habe ich indessen aus guten Gründen nicht unter die anderen aufnehmen wollen; da sie aber eine gewisse Vorstellung über das Vorkommen und die Frequenz der verschiedenen Arten geben, will ich sie doch nicht ganz unbesprochen lassen, sondern sie hier in Kürze anführen.

Aus Åbo (durch A. L. Backman) 65 Exemplare aus Regio Aboënsis, wovon

A. pastoralis	44	exx.
*A. *filicaulis*	11	„

A. subcrenata	5	Exx.
A. pubescens	2	„
A. acutangula	2	„
A. plicata	1	„ (aus Åbo).
	65	Exx.

Aus Helsingfors (durch B. Poppius) 35 Exemplare aus verschiedenen Teilen von Nylandia, wovon

A. pastoralis	27	Exx.
A. subcrenata	4	„
*A.*filicaulis*	2	„
A. acutangula	1	„
A. acutidens	1	„
	35	Exx.

Aus Sordavala (durch W. M. Axelson) 38 Exx. aus verschiedenen Teilen von Karelia Ladogensis, wovon

A. pastoralis	12	Exx.
A. micans	10	„
A. acutangula	8	„
A. subcrenata	7	„
A. glomerulans	2	„
*A.*filicaulis*	1	„
	38	Exx.

Aus Jyväskylä (durch K. E. Hirn) 45 Exx. aus verschiedenen Teilen von Tavastia borealis, wovon:

A. pastoralis	32	Exx.
A. subcrenata	6	„
*A.*filicaulis*	4	„
A. acutangula	3	„
	45	Exx.

Aus Joensuu (durch W. M. Axelson) 49 Exx. aus verschiedenen Teilen von Karelia borealis, wovon:

A. pastoralis	21	Exx.
A. subcrenata	12	„

A. micans	9	Exx.	
A. acutangula	5	„	
*A.***filicaulis*	1	„	
A. pubescens	1	„	(aus Kontiolaks).
	49	Exx.	

Aus Uleåborg (durch P. A. Rantaniemi) 75 Exx. aus verschiedenen Teilen von Ostrobottnia borealis (die allermeisten aus Uleåborg), wovon:

A. subcrenata	69	Exx.	
A. acutidens	3	„	
A. pastoralis	2	„	(aus Uleåborg).
A. glomerulans	1	„	(aus Öfvertorneå)
	75	Exx.	

Also im ganzen 307 Exemplare aus Finland, welche sich hinsichtlich der verschiedenen Arten verteilten wie folgt:

A. pastoralis	141	Exx.	
A. subcrenata	103	„	(davon 69 aus Ostrob. bor.).
A. acutangula	19	„	
A. micans	19	„	
*A.***filicaulis*	16	„	
A. acutidens	4	„	
A. glomerulans	3	„	
A. pubescens	3	„	
A. plicata	1	„	
	307	Exx.	

Von *A. minor*, *A. strigosula*, *A. hirsuticaulis*, *A. alpestris* und *A. obtusa* war also kein einziges Exemplar vorhanden, ein Umstand, der auch seinerseits auf das seltene Vorkommen dieser Arten bei uns hinzudeuten scheint.

Die Sammlung von Schulexemplaren, die mir durch J. Vleugel aus Umeå zugesandt wurde, umfasste 36 Exx., welche folgendermassen auf 5 Arten verteilt waren:

A. acutidens	11	Exx.	(aus der Gegend von Umeå und Lycksele).
*A.***filicaulis*	7	„	(aus der Gegend von Umeå und Lycksele).
A. subcrenata	5	„	(alle aus Skellefteå).

A. pastoralis	2 „	(Umeå und Sorsele).
A. plicata	1 „	(aus Umeå [1]).
	26 Exx.	

Was die Verbreitung der verschiedenen Arten im Norden anlangt, lässt sich ein bequemer Ueberblick durch die beigefügten Karten gewinnen, wo jeder besondere Fundort mit einem Punkt bezeichnet ist. Wenn sich in verschiedenen Herbarien Exemplare von denselben Lokalen fanden — was oft vorkam — ist indessen nur ein Punkt angegeben worden, auch in Fällen, wo dieselben von verschiedenen Personen gesammelt waren.

Aus diesen Karten geht hervor, wie verschieden die Verbreitung der verschiedenen Arten in der Tat hier im Norden ist. Diesbezügliche Angaben aus anderen Teilen Europas finden sich kaum bei anderen als bei Buser, welcher der Beschreibung jeder Art eine kurze Angabe über die Verbreitung der betreffenden Form und was ihm hierüber bekannt ist, beifügt. Sowol Rouy und Camus als Ascherson und Græbner stützen sich in ihren bekannten Floren auf Busers Schriften. In Deutschland scheint sich niemand mit dieser Pflanzengruppe besonders abgegeben zu haben, weshalb uns die dortige Verbreitung derselben nur sehr mangelhaft bekannt ist. Briquet gibt in der Flore des Alpes maritimes von Burnat zahlreiche Fundorte von Alchemillen in den Scealpen. Aus Oesterreich sind nur einzelne zerstreute Angaben vorhanden, während Angaben aus den übrigen Teilen Europas fast gänzlich fehlen.

Hier mag nun ein kurzer Ueberblick folgen, aus dem hervorgeht, was uns über die allgemeine Verbreitung der im Norden heimischen Arten bekannt ist.

Alchemilla hirsuticaulis Lindb. fil. hat ihr hauptsächliches Gebiet in Mittel-Russland, wo sie offenbar zu den gewöhnlichsten Arten gehört. Ausserdem findet sie sich in der Gegend von St. Petersburg und am westlichen Ufer des Sees Onega sowie in 3 verschiedenen Gebieten in Finland. In dem letzteren Lande kommt sie am häufigsten in Willmanstrand vor, wo sie auf Grasplätzen drinnen in der Stadt, sowie längs der von hier nach Imatra führenden Landstrasse und auch auf einigen Stellen am Imatra auftritt. Ferner ist sie von zwei ursprünglich bebauten Grasfeldern in der Stadt Kuopio bekannt. In Jaakkima ist sie an ein paar Stellen längs der Eisenbahn gefunden worden. Sie ist demnach offenbar in jüngster Zeit aus Russland herübergekommen; Willmanstrand ist seit Alters als Militärlager benutzt worden, weshalb sie ursprünglich mit Heu oder anderem Futter aus dem Inneren Russlands herübergebracht sein mag.

A. pubescens (Lam.) Bus. findet sich auf dem Kontinente in Gebirgsgegenden und in den Alpen. Buser sagt, sie sei in Wallis auf Wiesen und sonnigen, mageren

[1]) Zollamtsvorsteher J. Vleugel hat mir gef. mitgeteilt, die Angabe sei vollkommen zuverlässig.

Weiden allgemein von der Bergregion an bis fast zur Schneegrenze 2.500 m ü. d. M. In den Seealpen soll sie, nach Briquet, auch bis zu einer Höhe von 2.500 m vorkommen. Camus führt sie von den Seealpen, aus Savoyen, Hoch-Savoyen, Ain und den Cevennen an. Auf dem grossen St. Bernhard findet sie sich überall auf sonnigen, offenen Weiden zwischen 2.000 und 2.400 m (siehe Dörfl. herb. norm. n. 3618). Fritsch behauptet, sie sei in den Gebirgsgegenden Oesterreichs verbreitet. Selber habe ich sie in einer Höhe von 1.000 m auf dem Berge Trebević bei Sarajevo in Bosnien (Iter Austro-Hung. p. 47) gesehen. Auf Grönland, Irland, den Fær-Öer-Inseln und in Grossbritannien kommt sie nicht vor. In Norwegen ist sie längs der Westküste bis zum 66° n. Br. selten, äusserst gewöhnlich wiederum in der Gegend am Christiania-Fjord, von wo sie sich bis tief hinein in Österdalen sowie durch Gudbrandsdalen erstreckt; zwei isolierte hoch gelegene Fundorte sind Vang in Valdres und Drivstuen (c 680 m ü. d. M.) auf dem Dovre. Ausserdem dürfte sie über ganz Dänemark verbreitet sein. In Schweden kommt sie im Süden vielfach vor; im Innern des Landes geht sie am weitesten nördlich bis in die Gegend NW vom See Siljan in der Provinz Dalarna (61° 12′ n. Br.) und längs der Küste des Bottnischen Meerbusens bis Sollefteå (63° 10′ n. Br.). Mit Grassamen eingeführt, ist sie bis hinauf in Lule Lappland auf einer seit zwei Jahren bebauten Wiese gefunden worden. In den Ostseeprovinzen ist sie allgemein, während sie sich in Finland auf die südliche Hälfte des Landes beschränkt; ihr nördlichster Fundort ist in der Gegend von Kuopio (62° 55′ n. Br.). In Russland scheint sie selten zu sein und kommt nur in dem westlichen Teil des Landes vor. Ihr nördlichster Punkt ist am See Onega, an dessen nördlichem Teil die nordöstliche Grenze der Art zu liegen scheint.

A. plicata Bus. ist eine der seltensten Arten auf dem Kontinente und, so viel mir bekannt, nur auf dem Mont Salève in Hoch-Savoyen, in den Alpes de Vionnaz in Wallis und in St. Annabad in Böhmen gefunden worden. Auch im Norden ist ihre Verbreitung eine beschränkte, doch hat man sie auf recht vielen Stellen gesammelt. Der am meisten westlich gelegene Fundort ist westlich vom Christiania-Fjord; sonst fehlt sie in Norwegen. In Schweden ist ihr Vorkommen auf einen quer über den mittleren Teil der Südhälfte des Landes gehenden Gürtel sowie auf Gottland beschränkt; im Inneren Schwedens geht sie bis hinauf zu Älfdalen NW vom Siljan in Dalarna (61° 10′ n. Br.); an der Küste des Bottnischen Meerbusens liegt ein isolierter Fundort bei Umeå (63° 8′ n. Br.). Aus den Ostseeprovinzen sind nur 5 verstreute Fundorte und aus Russland nur zwei solche bei Pskow südlich vom See Peipus bekannt (diese letzteren sind nicht auf der Karte bezeichnet, da die hier gefundenen Exemplare mir erst nachdem die Karte schon gedruckt war zugesandt wurden). In Finland ist *A. plicata* auf Åland

und längs der Südküste ziemlich allgemein verbreitet. In den inneren Teilen des Landes sind einige isolierte Fundorte, von denen der nördlichste in Pieksämäki im nördlichen Savolaks (62° 18′ n Br.) und der östlichste bei Kirjavalaks am nördlichen Ufer des Ladoga (61° 50′ n. Br.) liegt.

A. pastoralis Bus. Über diese Art sagt Buser, sie finde sich sehr häufig und reichlich von der Bergregion bis in die alpine Region längs der ganzen Alpenkette, und an besonders günstig gelegenen Stellen bis zur Schneegrenze (2.500 m) hinauf, ausserdem sei sie zufälligerweise sogar unten an der Rhône, wohin sie offenbar mit dem Strome hinuntergetrieben ist, angetroffen worden. Ferner erwähnt er ihr Vorkommen auf dem Jura, den Vogesen und in deutschen Gebirgsgegenden. Briquet gibt nur 2 Fundorte in den Seealpen an. Ich habe sie in einer Höhe von etwa 2.000 m auf dem Schneeberg in Nieder-Österreich mit *Anemone Baldensis, Ranunculus alpestris, Pedicularis rosea, Primula minima, Androsaces chamæjasme, Soldanella alpina* und anderen Alpenpflanzen zusammen gefunden. Nach Camus ist sie ausserdem in Tirol und in der Lombardei angetroffen worden. Sie fehlt aber auf Grönland, Island, den Fær-Öer-Inseln und den Britischen Inseln. In Dänemark ist ihr Auftreten nur an wenigen Stellen im nördlichen Sjælland und auf Bornholm festgestellt worden. Auch in Norwegen gehört sie zu den selteneren Arten und scheint nur in der Umgebung des Christiania-Fjords allgemeiner vorzukommen; ausserdem ist sie nur an wenigen Plätzen der Süd- und Westküste bis Trondhjem gefunden worden. Auch in Schweden tritt sie als eine Tieflandspflanze auf; indessen soll sie längs der ganzen Küste des Bottnischen Meerbusens verbreitet sein, wahrscheinlich jedoch in den nördlichsten Teilen adventiv, was jedenfalls mit den wenigen bekannten Fundorten in den inneren Landschaften Nord-Schwedens der Fall sein dürfte. Am weitesten nördlich ist sie meines Wissens in Jockmock in Lule Lappland (66° 35′ n. Br.) gefunden worden. In den Ostseeprovinzen ist sie allgemein verbreitet, was auch für das nördliche Russland gilt, wo sie jedoch an ihrer Nordgrenze (Pinega) ebenso wie in Norwegen, Schweden und Finland nur Ruderatpflanze sein dürfte. In Finland geht ihr ursprüngliches Gebiet kaum weiter als bis in die Gegend von Kajana. In Suomussalmi, bei Uleåborg und Torneå ist sie sicher nur auf Ruderatplätze beschränkt. Dass diese, die allergewöhnlichste Art in Süd- und Mittel-Finland schon bei Uleåborg sehr selten sein muss, geht daraus hervor, dass von den 75 Schulexemplaren, die ich von dort gesehen, nur 2 zu derselben gehörten.

A. micans Bus. ist nach Buser eine verbreitete Weidenpflanze in der subalpinen Region der ganzen vorderen Alpenkette. Briquet erwähnt sie nicht aus den Seealpen. Ascherson und Græbner sagen über ihr Vorkommen, dass sie vom Schweizer Jura und den Savoyer Alpen durch die ganze Alpenkette bis Nieder-Österreich, in den Kar-

paten bis Siebenbürgen und im Banat, nördlich noch in Böhmen vorkommt. Sie fehlt auf Grönland, Island, den Fær-Öer-Inseln und den Britischen Inseln. In Dänemark ist sie nur an einem Orte im nördlichen Jylland und an einer Stelle auf Bornholm gefunden worden. In Norwegen ist sie auf die allersüdlichsten Teile beschränkt, kommt am häufigsten am Christiania-Fjord vor und dürfte zufällig eingeführt bei Bergen und Trondhjem auftreten. Im südlichen Schweden ist sie offenbar eine Seltenheit, während sie in Mittel-Schweden allgemeiner verbreitet ist. In den inneren Teilen hört sie NW vom See Siljan in Dalarna und im östlichsten Härjedalen auf, und am Bottnischen Meerbusen scheint sie nicht weiter als bis in die Gegend von Hernösand (62° 38′ n. Br.) in Ångermanland zu gehen. Ein zufälliger Fundort liegt in Kiruna in Torne Lappland (67° 50′ n. Br.). In Finland ist ihre Verbreitung eine ausgeprägt östliche, und zwar ist sie in diesem Teile des Landes allgemein bis in die Gegend von Kuopio (62° 55′ n. Br.). Ein wahrscheinlich zufälliger Fundort liegt südlich vom See Uleåträsk (64° n. Br.). Im westlichen Finland ist sie selten, was auch aus der Tatsache erhellt, dass in den mir zugesandten Sammlungen aus Schulen in Abo, Helsingfors, Jyväskylä und Uleåborg (im ganzen 220 Exempl.) kein einziges Exemplar von *A. micans* vorkam. In der Gegend von Åbo scheint sie gar nicht vorzukommen, und auf der Insel Aland ist sie nur an einer Stelle gefunden worden. In den Ostseeprovinzen ist sie offenbar recht allgemein, was auch für Nord-Russland gilt, wo, so viel ich weiss, die nördliche Grenze ihrer Verbreitung zwischen dem 61° und dem 62° n. Br. liegt.

A. strigosula Bus. ist nach Buser eine südliche Art, die an trockenen, sonnig offenen, mit Sträuchern oder Kräutern bewachsenen Lokalen vorkommt. Er erwähnt sie aus Hoch-Savoyen, vom Mont Salève (1.200 m ü. d. M.), von warmen, sonnigen Weiden in den tiefer gelegenen Teilen des Grossen St. Bernhard, von den Seealpen und den Cevennen, aus der Dauphiné, aus Piemont und Südtirol. Später ist sie auch in Graubünden in der östlichen Schweiz an vielen Stellen bei Puschlav in den Bernina Alpen gefunden worden.[1]) Briquet führt sie von vielen Orten in den Seealpen u. a. aus einer Höhe von 1874 m über dem Meere an. Sie fehlt in dem ganzen westlichen Teile des von mir behandelten Gebietes, in welchem die am weitesten westlich gelegenen Fundorte bei Christiania [2]) und in Hadeland, etwas nördlich vom Christiania-Fjord liegen. In Mittel-Schweden findet sie sich an vielen Orten und scheint ihr hauptsächliches Verbreitungsgebiet in Västergötland zu haben; in Dalarna geht sie bis Älfdalen, NW vom See Siljan. Die nörd-

---

[1]) H. Brockmann, Die Flora des Puschlav, Ref. in Ber. der Schw. Bot. Gesellsch., H. XVII, p. 219 (1907).

[2]) Nicht auf der Karte bezeichnet, da ich die Exemplare aus Christiania erst nachdem diese schon gedruckt war erhielt.

lichsten Fundorte liegen im südlichsten Härjedalen bei dem See Storsjön (63° 10′ n. Br.) in Jämtland, in Medelpad und bei Kiruna in Torne Lappland (67° 50′ n. Br.); an dem letztgenannten Orte ist die Art jedoch offenbar adventiv. In den Ostseeprovinzen ist sie über das ganze Gebiet zerstreut, scheint aber hier selten zu sein. In Finland findet sich *A. strigosula* nur auf der Karelischen Landenge, in Russland dagegen in dem ganzen von mir untersuchten Gebiete bis hinauf zur Westküste des Weissen Meeres (64° 25′ n. Br.) [1]; ferner ist sie noch in Turkestan und in West-Sibirien angetroffen worden.

A. subcrenata Bus. ist nach Buser eine sehr verbreitete und häufige Wiesenpflanze der subalpinen und der alpinen Region, überall in den Alpen im Jura bis Vuarne und auch in den Sudeten nachgewiesen. Briquet gibt nur drei Fundorte von den Seealpen. Weder Camus noch Ascherson und Græbner haben betreffs der Verbreitung dieser Art irgend etwas anzuführen, was nicht schon Buser in seinen Schriften erwähnt hätte. Auf Grönland, Island, den Fær-Öer-Inseln und den Britischen Inseln fehlt sie. In Dänemark ist sie, so viel ich weiss, nur an ein paar Stellen in Nord-Sjælland gefunden worden. In Norwegen ist sie auf der Strecke Christiania-Trondhjem verbreitet und kommt ausserdem, aber nur selten, an der Süd- und Westküste vor. Die nördlichsten Fundorte liegen in der Nähe des Meeres in Söndre Helgeland (etw. 66° n. Br.). In Süd- und Mittel-Schweden ist sie auch in den inneren Landschaften mehr oder weniger allgemein; weiter nördlich ist sie offenbar selten und hauptsächlich auf die der Küste zunächst gelegenen Gegenden am Bottnischen Meerbusen beschränkt. (In der Sammlung aus Umeå fanden sich 5 Exemplare von Skellefteå (64° 45′ n. Br.). Der nördlichste schwedische Fundort liegt in Kiruna in Torne Lappland (67° 50′ n. Br.). In den Ostseeprovinzen ist sie über das ganze Gebiet verbreitet. Allgemein ist *A. subcrenata* in ganz Süd- und Mittel-Finland, ja am 65. Breitengrade und etwas weiter nördlich ist sie so gut wie die einzige Art, die man antreffen kann. So gehörten von 75 mir aus der Gegend von Uleåborg zugesandten Exemplaren nicht weniger als 69 zu *A. subcrenata* und alles, was mir aus Suomussalmi zu Gesicht kam, gehörte, bis auf Exemplare von 3 Fundorten, ebenfalls zu dieser Art. Auch in den nördlichen Teilen Russlands (Gouv. Wologda, Olonez und Süd-Archangelsk) ist *A. subcrenata* offenbar die gewöhnlichste Art; so umfasste z. B. eine Sammlung von 41 Bogen von Ustj-Sisolk mit 167 Indiv. nicht weniger als 24 Bogen mit 105 Indiv. von *A. subcrenata*. Der nördlichste Fundort liegt bei Maida an der Ostküste des Weissen Meeres, wenig südlich vom Polarkreise. In den südlicheren Gouvernementen scheint sie seltener zu sein. Die südlichsten mir

---

[1]) Auf der Karte VI fehlt der Punkt für den Fundort am Weissen Meere, Tarasow Ostrow, in der Nähe von Soroka an der Mündung des Flusses Wig, da ich erst nachdem die Karte schon fertig gedruckt war, die fehlerhafte Bestimmung bemerkte.

bekannten Fundorte liegen in den Gouvernementen Mohilew und Moskau. Auch aus Jenisseisk in Sibirien habe ich Exemplare gesehen.

A. acutangula Bus. ist nach Buser eine Wiesenpflanze besonders in der unteren und montanen Region, doch bis in die alpine Region hinaufgehend. Sie ist in der Ost-Schweiz allgemein, in der West-Schweiz aber anscheinend selten. In St. Gallen geht sie bis 1.600 m und in Appenzell bis 1.550 m hinauf. Ferner kommt sie auch vom Vorarlberg bis Niederösterreich, Steiermark und Kärnthen, von Württemberg bis Brandenburg und durch die baltischen Länder bis Petersburg, von Sachsen über Schlesien, Böhmen und Ungarn bis Siebenbürgen vor; westlich geht sie bis Faucille im Jura (alles nach Buser). Briquet kennt diese Art nicht von den Seealpen, Camus nicht aus Frankreich, und auch auf Grönland, Island, den Fær-Öer-Inseln und den Britischen Inseln ist sie gar nicht zu finden. In Dänemark ist nur ein Fundort in Nord-Jylland, einer auf der Insel Bornholm und vier sind von Nord-Sjælland bekannt. In Norwegen ist diese Art selten und ist nur in den südlichen und westlichen Teilen bis Kristianssund (63° 15′ n. Br.) gefunden worden. Auch in Schweden scheint *A. acutangula* ziemlich selten zu sein und kommt nur in den südlichen und mittleren Teilen vor. In Dalarna geht sie bis Älfdalen, NW von dem See Siljan (61° 10′ n. Br.), an der Küste des Bottnischen Meerbusens bis Njurunda in Medelpad (62° 10′ n. Br.) und ein ganz isolierter Fundort liegt bei Tångböle in Jämtland (63° 22′ n. Br.), wahrscheinlich adventiv, da Tångböle an der Eisenbahn liegt. In den Ostseeprovinzen ist diese Art überall verbreitet. Sie ist in Süd- und Mittel-Finland bis zum 63° 10′ n. Br. mehr oder weniger häufig; in den westlichen Teilen geht sie etwas mehr nördlich (63° 50′ n. Br.), und besonders häufig ist sie in Ost-Finland. In den südlicheren und mittleren Teilen des von mir behandelten Gebietes in Russland scheint sie häufig vorzukommen. Die Nordost-Grenze dieser Art geht über den nördlichen Teil des Onega-Sees (c. 62° n. Br.).

A. pratensis Schmidt ist nach Buser vielleicht die gewöhnlichste Art in den temperierten Teilen Europas. Sie findet sich in der Schweiz von den tiefgelegenen Wiesen bis zur alpinen Region, wo sie doch selten ist. Nach Briquet ist sie in den Seealpen häufig und ist bis zu einer Höhe von 2.100 m gefunden worden. Ascherson und Græbner führen an, dass *A. pratensis* auf Wiesen, an Waldrändern von der Ebene bis in die Bergregion im ganzen Gebiete häufig, in der alpinen und hochalpinen Region aber selten ist. Im Norden findet sich diese Art ganz im Westen und im äussersten Süden. An niedriger gelegenen Orten in England, Irland und Schottland ist sie häufig, scheint aber in den nördlichsten Teilen Schottlands wie auf den Shetlands Inseln nicht vorzukommen. In Dänemark ist sie ziemlich verbreitet. Ausserdem kommt sie nur in Norwegen in der Nähe des Meeres bei Bergen vor, wo sie auf einem Ge-

biete von der Länge eines halben Breitengrades zu den häufigeren Arten gehört, und in den südlichsten Teilen Schwedens, wo sie nur in der Gegend der Stadt Lund und an einem Orte in Süd-Blekinge gefunden worden ist.

A. minor Huds. Buser hat diese Art in der ersten Beschreibung über *A. filicaulis* als f. *vestita* aufgenommen, später hat er dieselbe nicht von der kahleren Form getrennt, weshalb auch seine späteren Angaben über ihre Verbreitung auf beide Formen Bezug haben. Wahrscheinlich ist, dass die behaarte Form auch auf dem Kontinente eine mehr westliche Verbreitung hat, was auch daraus hervorzugehen scheint, dass Buser dieselbe in der Originalbeschreibung aus den Cevennen, dem Jura, aus der Normandie (in welchen Gegenden nur diese Form vorkommt) und von dem Berge Salève in der Nähe der Stadt Genf (wo diese behaarte Form spärlich unter den kahleren wächst) angibt. Weder Camus noch Ascherson und Græbner führen diese behaarte Hauptform in ihren Floren an. Auch Briquet erwähnt sie nicht. Im Norden ist die Verbreitung dieser Form ebenfalls eine westliche. Auf Grönland ist sie in dem südlichsten Teil gefunden worden. Auf Island, den Fær-Öer-Inseln und den Britischen Inseln (Shetland ausgenommen) scheint sie überall vorzukommen. Auf den Fær-Öer-Inseln geht sie von dem Meeresspiegel bis zu einer Höhe von wenigstens 600 m hinauf und in Schottland wenigstens bis 900 m. Auch in Dänemark ist sie sehr häufig; doch habe ich keine Exemplare aus Bornholm gesehen. Ganz im Süden und im Westen kommt diese Art in Norwegen vor, wo sie an der West-Küste auf niedrigen Höhen in der Nähe des Meeres wächst. In Norwegen geht sie fast bis zu dem Polarkreis. In Schweden kommt sie nur in Skåne und in Mittel-Schweden bis Medelpad (62° 15° n. Br.) und in Härjedalen vor, in welchem letzteren Gebiete ein ganz isolierter Fundort liegt (62° 2′ n. Br.). Aus Finland ist *A. minor* nur von einem Orte nicht weit von der Stadt Tammerfors bekannt. In den Ostseeprovinzen und in Russland ist sie niemals gesehen worden und wird auch gewiss nie dort gefunden werden.

*A. *filicaulis* (Bus.) kommt nach Buser in der Schweiz an trockenen Orten von der Bergregion bis in die alpine Region (bis 2.000 m ü. d. M.) vor. Nach Ascherson und Græbner, deren Angaben sich wahrscheinlich auf diese Form beziehen, kommt sie an trockenen Abhängen, in Felsenritzen, auf mageren Weiden von der Berg- bis in die alpine Region in den westlichen Alpen von Savoyen bis Unterwallis und vom Schweizer Jura bis Vuache bei Genf vor. Die Verbreitung derselben ist mehr nördlich als die der Hauptform und geht auch mehr östlich als diese. An den Küsten Grönlands, auf Island, den Fær-Öer-Inseln und auf Shetland kommt sie allgemein vor. In Schottland ist sie nur in den nördlichen Teilen und zwar selten gefunden. In Dänemark ist diese Form auf die nördlichsten Teile Jyllands und Sjællands beschränkt und kommt auch auf der Insel Bornholm vor. In Norwegen an den Küsten überall häufig, in den

inneren Teilen dagegen wie es scheint seltener. In ganz Schweden allgemein. In den Ostseeprovinzen ist sie sehr selten; nur drei Fundorte sind mir von dort bekannt. In Süd- und Mittel-Finland bis Paltamo in Ostrobottnia Kajanensis (64° 18′ n. Br.) mehr oder weniger häufig. Ein ganz isolierter Fundort liegt etwas südlich von dem Enare-See (67° 45′ n. Br.). Aus Russland ist mir ein einziges Exemplar bekannt, welches aus Karelia Pomorica occidentalis (c. 66° n. Br.) stammt.

A. glomerulans Bus. Ueber die Verbreitung dieser Art sagt Buser, dass sie in der Schweiz (östlich bis St. Gallen) und in Savoyen in den höheren Teilen der alpinen Region häufig und in der Nähe der Gletscher besonders häufig ist. Doch kommt sie auch in der subalpinen Region vor, wo sie als mehr zufällig zu betrachten ist. In dem hohen Jura scheint sie mit Schnee gefüllte Vertiefungen vorzuziehen. Briquet kennt diese Art nicht aus den Seealpen. Nach Buser ist sie auch bei Gèdre in den höheren Teilen der Pyrenäen gefunden worden, und in dem arktischen Gebiete (Lappland, Island, Grönland und Labrador) weit verbreitet. *A. glomerulans* ist, wie Buser hervorgehoben, eine hochnordische Pflanze. Meinen Untersuchungen nach kommt sie besonders auf Grönland, Island und in Lappland vor, ist aber ausserdem auch in hochgelegenen Teilen Mittel-Skandinaviens weit verbreitet. Hierzu kommen noch einige Fundorte in Süd-Finland und einer in Livland. Der südlichste Fundort in Schweden liegt etwa bei dem 59° n. Br. In ganz Mittel-Finland kommt diese Art gar nicht vor. In Russland ist sie nur auf der Halbinsel Kola, auf der Insel Kolgujew und in dem Tundra-Gebiete in den nordöstlichen Teilen des Gouvernements Archangelsk gefunden worden.

A. acutidens Bus., Lindb. fil. ampl. ist nach Buser auf trockenen, krautigen Weiden in der subalpinen und der alpinen Region vom Jura bis zu den Oesterreichischen Alpen verbreitet, kommt auch in den Seealpen und im Riesengebirge vor. Aus Grönland habe ich kein einziges Exemplar gesehen. Buser erwähnt jedoch, dass er im Herb. Sthlm Exemplare aus Kong Oscars Havn [1]) (bei Angmagsalik an der Ost-Küste Grönlands, etwas südlich vom Polarkreis) gesehen habe. Auch Chr. Kruuse [1]) hat diese Art als *A. Wichurae* aus Grönland angeführt, aber da er seine Form als mit unten behaarten Blättern beschreibt, scheint es, als ob er eine kahlere Form von *A. glomerulans* hier gefunden hätte. Doch könnte diese Art hier an der Ost-Küste vorkommen, da dieselbe auf Island und den Fær-Öer-Inseln häufig ist. In Norwegen ist *A. acutidens* die gewöhnlichste Art, die fast überall vorkommt. Auf den Britischen Inseln, in Dänemark und in den Ostseeprovinzen fehlt sie, wie auch in Süd-Schweden; in Mittel-

[1]) Chr. Kruuse, List of Phanerogams and Vascular Cryptogams found in the Angmagsalik District (Medd. om Grönland, Vol. XXX, 1906). Die Exemplare von Berlin bei Oscars Havn gesammelt, sind hier als *A. glomerulans* aufgenommen. Meiner Ansicht nach ist es auch recht wahrscheinlich, dass diese Art hier vorliegt.

und Nord-Schweden dagegen scheint sie häufig zu sein, und findet sich südlich etwa beim 59° n. Br. In Süd-Finland stellenweise auftretend, fehlt sie gänzlich in Mittel-Finland, kommt erst wieder in der Umgegend der Stadt Kajana vor und findet sich in den nördlichsten Teilen zerstreut. In Russland wächst sie in dem ganzen von mir behandelten Gebiet, in den südlicheren und mittleren Teilen zwar selten, an den Küsten des Eismeeres ist sie dagegen vielfach verbreitet.

A. obtusa Bus. Nach Buser auf etwas trockenen Weiden in der Berg- oder alpinen Region der ganzen Alpenkette von den Seealpen bis Steiermark und Bosnien verbreitet. Auch im Jura, in den Sudeten, in Böhmen und in der Bayerischen Ebene. Selten bis in die hochalpine Region hinaufsteigend. Im Norden ist die Verbreitung dieser Art sehr beschränkt; sie kommt nämlich nur in den Ostseeprovinzen und in Süd-Finland sowie auf der Insel Åland vor.

A. alpestris Schmidt ist nach Buser in den Alpen auf Wiesen und Weiden von der Bergregion bis in die hochalpine Region sehr häufig. In der Schweiz ist sie ebenso gewöhnlich wie *A. pastoralis.* Nach Camus ist *A. alpestris* in Frankreich sehr verbreitet in den Bergen und kommt von 700 m aufwärts vor. Ascherson und Græbner heben hervor, dass sich diese Art auch in der norddeutschen Ebene findet und übrigens im ganzen Gebiete der Bergregion bis in die hochalpine Region verbreitet ist. Nach Buser kommt sie in Italien und Spanien sowie auf Island vor, welches letztere jedoch sehr zweifelhaft erscheint. Auch von Grönland ist sie angegeben [1]); doch scheint es mir ganz sicher, dass es sich hier nur um eine forma subglabra von *A. glomerulans* handelt. Ich habe nämlich kein einziges Exemplar weder aus Grönland noch aus Island, noch von den Fær-Öer-Inseln oder von den Shetlands-Inseln gesehen. Meines Wissens erscheint sie erst auf den Britischen Inseln, wo sie besonders in der subalpinen Region sehr verbreitet ist. In Schottland scheint sie sehr häufig zu sein und geht hier wenigstens bis zu einer Höhe von 900 m in die Berge hinauf. In Dänemark ist *A. alpestris* häufig und allgemein verbreitet. In Norwegen kommt sie besonders an der Süd-Küste und an den südlicheren Teilen der West-Küste sehr häufig vor; auf den höheren Gebirgen im Inneren scheint sie dagegen selten zu sein. An der West-Küste geht sie an einigen in der Nähe des Meeresspiegels gelegenen Orten bis Tromsö (69° 20′ n. Br.). In Süd Schweden besonders häufig, ist sie in den nördlicheren Teilen Mittel-Schwedens anscheinend ziemlich selten oder selten, ziemlich häufig kommt sie aber wieder in den Gebirgen Jämtlands und Härjedalens vor. Ein ganz isolierter Fundort liegt in Lule Lappmark (am Polarkreise). In den Ostseeprovinzen ist *A. alpestris* nur in Kurland gefunden worden. Auf der Insel Åland ist sie sehr gewöhn-

---

[1]) Chr. Kruuse, l. c.

lich. auf dem festen Finland aber nur an einigen Orten in den südlicheren Teilen gefunden. Isoliert liegt ein Fundort [1]) in Nord-Tavastland, Konginkangas (62° 50′ n. Br.) nördlich von der Stadt Jyväskylä. Aus Russland kenne ich die Art nur von einem Fundorte etwas westlich von dem Onega-See.

Von allen nordischen Arten sind es also nur *A. hirsuticaulis* und *A. pratensis*, die auf dem Kontinente als ausgeprägte Tieflandsformen angesehen werden können, während alle die übrigen in Central-Europa ausschliesslich oder wenigstens hauptsächlich in Gebirgen und Alpengegenden zu hause sind, folglich auch die Arten, die hier im Norden eine Verbreitung aufweisen, die mit derjenigen der sog. südlichen Arten übereinstimmt.

Ebenso wie die übrigen Pflanzenformen, welche die Flora Fennoscandias bilden, sind auch die jetzt behandelten *Alchemilla*-Arten augenscheinlich, nachdem das grosse Landeis zu schmelzen begonnen, zu verschiedenen Zeiten und auf verschiedenen Wegen in das genannte Gebiet eingewandert.

Bei der Beurteilung des Alters dieser Pflanzen im Norden kann man sich auf keine fossilen Reste stützen, da besagte Pflanzen keine Reste hinterlassen, und ist man deswegen ausschliesslich auf ihre jetzige Verbreitung angewiesen, wenn man es versuchen will, die Zeit und die Wege ihrer Einwanderung zu bestimmen. Um einigermassen eine Vorstellung von den Wegen zu geben, habe ich auf den beigefügten Karten alle mir bekannten Fundorte vermerkt.

Die von F. W. Areschoug [2]) und A. G. Nathorst [3]) ausgesprochene Ansicht, dass die älteste Pflanzenwelt des Nordens von Süden her eingewandert sei und dem Abschmelzen des Eises folgend, nordwärts gezogen sei, ist von den meisten Forschern geteilt worden, welche die Entwickelung der Flora im Norden studiert haben, so u. a. von Gunnar Andersson [4]) und E. Warming [5]). Dass dieses in Bezug auf das südliche Schweden zutrifft, ist klar, aber inwiefern es als Regel auch für die Alpen-Flora des nördlichen Skandinaviens gilt, scheint mir unsicher. Die am meisten arktische und alpine aller Alchemillen *A. glomerulans* ist offenbar nicht von Süden her gekommen, sondern ist gewiss aus dem frühzeitig eisfreien Lande im nördlichsten Fennoscandia [6]) eingewandert.

---

[1]) Dieser Fundort ist auf der Karte nicht angegeben.

[2]) F. W. Areschoug, Bidrag till den Skandinaviska vegetationens historia (1866).

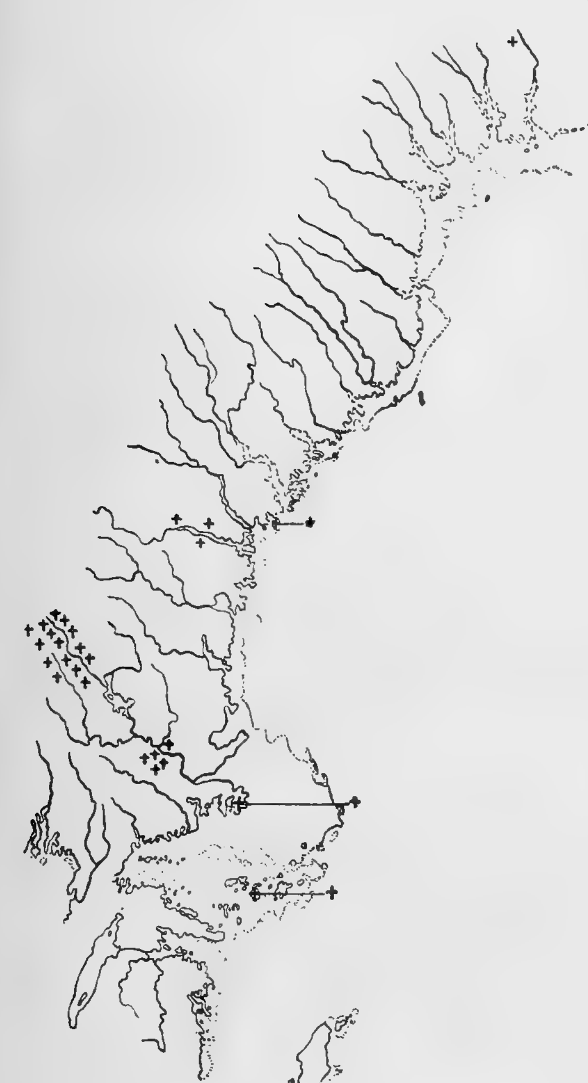
[3]) A. G. Nathorst, Om några arktiska växtlämningar i en sötvattenslera vid Alnarp i Skåne (1871).

[4]) Gunnar Andersson, Svenska växtvärldens historia (1896).

[5]) E. Warming, Den danske Planteverdens Historie efter Istiden (1904).

[6]) Vgl. G. De Geer, Om Skandinaviens geografiska utveckling efter istiden, Tafl. 2 (1896) und auch N. Wille, Om Indvandringen af det arktiske Floraelement til Norge (1905).

Sollte sie von Süden über Dänemark nach Schweden und über die Karelische Landenge nach Finland eingewandert sein, so müsste sie als Relikte irgendwo im südlichen Schweden oder auf der Karelischen Landenge gefunden worden sein, denn da sie hier im Norden nicht besonders vom Klima abhängig zu sein scheint, so ist es undenkbar, dass sie auf Grund ungünstiger Umstände gänzlich aus diesen Gegenden verschwunden wäre, falls sie einmal hier ansässig war. Man könnte sich denken, dass die mittelschwedische Wasserstrasse, die nachdem das Eis im südlichen Schweden endgültig geschmolzen war, sich geöffnet, ein Hindernis gebildet habe für die Verbreitung der von Süden kommenden arktischen Pflanzen nach Norden hin, sowie für die Verbreitung der von Norden kommenden Pflanzen nach Süden hin. Mir scheint, dass *A. glomerulans* in das nördlichste Fennoscandia von Osten, von den Tundren im nördlichsten Russland eingewandert sei und sich über die Kola-Halbinsel nach dem nördlichen Skandinavien und Finland verbreitet habe. Dass sie sich während der postglazialen Zeit von Grönland aus verbreitet habe, scheint mir weniger wahrscheinlich. Eigentümlich sind ihre Fundorte im südlichen Finland, in Södermanland, bei Upsala und in der Gegend von Hernösand, sowie in Livland. Alle diese möchte ich als Relikte deuten, wenn auch nicht aus der Zeit, wo die Art zuerst im Norden auftrat, so doch aus Zeiten, die älter sind als das Maximum des *Litorina*-Meeres. Sernander [1]) und besonders Warming [2]) sind der Ansicht, dass die sog. glazialen Relikte wenigstens in vielen Fällen als spät eingewandert gedeutet werden können und dass ihre Existenz durch Verbreitung aus grosser Entfernung erklärt werden kann. Auf der beigefügten Kartenskizze habe ich die mir bekannten Fund-



Die Fundorte der *A. glomerulans* in Ost-Schweden. Die punktierte Küstenlinie ist die jetzige Küste, die nicht punktierte ist die Grenze des *Litorina*-Meeres nach G. De Geer.

[1]) R. Sernander, Om s. k. glaciala relikter (Bot. not. 1894).

[2]) E. Warming, l. c.

orte dieser Art im östlichen Schweden vermerkt. Aus besagter Skizze geht der eigentümliche Umstand hervor, dass alle die östlichsten Fundorte in solchen Gebieten gelegen sind, die laut De Geers [1]) Untersuchungen entweder über dem *Litorina*-Meer oder wenigstens in der nächsten Nähe eines solchen Gebietes gelegen waren. Die Gegend um das Pfarrhaus zu Vårdinge in Södermanland besteht laut „Sveriges Geologiska undersökning“, Kartenblatt 45, aus einer Ås-Bildung, die sich bedeutend über die Umgebungen erhebt, mit Höhenzahlen, die zwischen 37 und 49.5 m variieren. Ebenso sind die Gegenden westlich von Uppsala auf De Geers Karte als über der *Litorina*-Grenze gelegen bezeichnet. Laut Mitteilungen von A. Fries dürfte die besagte Art gerade westlich von Uppsala ziemlich allgemein sein, während sie südlich von Uppsala nur bei Hammarby, 3 Kilom. von der Stadt gefunden wurde. Südlich von Uppsala erstreckt sich der Uppsala-Ås, welcher auch die Gegend von Hammarby durchschneidet; es scheint glaublich, dass *A. glomerulans* in der Nähe dieses Ås gefunden worden ist. Auf De Geers Karte ist die Gegend um Hernösand die einzige Strecke auf der ganzen Westküste des Bottnischen Meerbusens, die zur Zeit der Maximi-Ausbreitung des *Litorina*-Meeres sich bis zu der jetzigen Küstenlinie erstreckte. Es kann schwerlich ein reiner Zufall sein, dass die einzige Stelle, wo *A. glomerulans* nahe der jetzigen Küste gefunden worden ist, gerade nahe von Hernösand liegt. Nähere Angaben über den Fundort habe ich nicht erhalten. In dem gut untersuchten Medelpad [2]) ist die Art nur von den jetzt hoch gelegenen Teilen bekannt, die reich sind an alpinen Pflanzen oder an ausgeprägt nördlichen Formen wie *Petasites frigidus, Saussurea, Mulgedium alpinum, Gentiana nivalis, Epilobium Davuricum, Saxifraga nivalis, S. cæspitosa, Ranunculus Lapponicus, Cerastium alpinum, Nigritella nigra, Tofieldia palustris, Agrostis borealis* u. a. Wie ich schon früher hervorgehoben habe, fehlt *A. glomerulans* im ganzen mittleren Finland und tritt erst selten im nördlichen Teil von Ostrobottnia Kajanensis auf, wo eine ganze Menge Alpenpflanzen ihre Südgrenze haben. Das Vorkommen dieser Art an verschiedenen Orten im südlichen Finland möchte ich als Relikte von sehr entfernten Zeiten deuten und zwar aus folgenden Gründen. Was das recht gewöhnliche Vorkommen der Art an der Nordküste des Ladoga betrifft, so ist diese Gegend schon längst wegen ihrer zahlreichen rein alpinen Pflanzenarten bekannt, deren isoliertes Vorkommen daselbst nur auf die Weise erklärt werden kann, dass sie Reste einer alpinen Flora sind. U. a. sind folgende Relikte von dort bekannt: *Cerastium alpinum, Draba hirta, Saxifraga nivalis, S. cæspitosa, Potentilla sericea, Echinospermum deflexum* und *Saussurea* sowie mehrere Moose, unter welchen *Astrophyllum hymenophyl-*

---

[1]) De Geer, tafl. 6.

[2]) E. Collinder, Medelpads flora (1909).

loides und *Diplophyllum gynostomophilum* hervorgehoben werden mögen. In Lojo ist die Art an drei Stellen angetroffe nworden, von denen zwei am Fusse des hohen Lojo-Ås in der Nähe von Quellenadern liegen, die eine auf der nördlichen, die andere auf der südlichen Seite des Ås. In Lojo findet man noch mehrere Arten, die, wie man annehmen muss, in diese Gegend eingewandert sind lange bevor das *Litorina*-Meer seine innerste Bucht bis zum Lojo-See erstreckte. Unter diesen mögen erwähnt werden: *Lychnis alpina, Salix Lapponum, Sphagnum Wulfii, Polytrichum alpinum, Cinclidium stygium, Encalypta brevicolla, Coscinodon cribrosus, Grimmia unicolor* und *Anthelia nivalis.* Dass das *Litorina*-Meer kein höheres Niveau erreicht hat als etwa das heutige Niveau des Lojo-Sees, geht daraus hervor, dass während der vom Finländischen Moorkulturverein veranstalteten Untersuchungen in den innersten Teilen von Nyland nirgends Brackwasserbildungen angetroffen wurden, wol aber in den Gegenden S und SW von Lojo. Ein sehr lehrreiches Profil, ganz im Niveau des Lojosees nahe der Fabrik Svartå gelegen habe ich sehr genau untersucht, und werde ich dasselbe bei einer anderen Gelegenheit im Detail schildern. Unter einem dicken Gyttjalager, das in seinen unteren Teilen Massen von den für Brackwasserablagerungen charakteristischen *Diatomaceen* [1]) enthält (u. a. *Campylodiscus clypeus, C. echineis, Surirella striatula, Nitzschia scalaris*) folgt unmittelbar Ton mit *Eunotia Clevei, Campylodiscus Hibernicus, Melosira arenaria, Cymatopleura elliptica* u. a., mit anderen Worten ausschliesslich solche Arten, die für sog. *Ancylus*-Bildungen [2]) typisch sind. Hätte sich das *Litorina*-Meer weiter erstreckt, so ist es undenkbar, dass nicht irgendwo in Vichtis, Sammatti oder einem anderen, etwas über dem heutigen Niveau des Lojosees gelegenen Moor, Brackwasserbildungen angetroffen worden wären, da Proben von den unteren Schichten der Moore auf sehr vielen Stellen genommen wurden. Die Fundorte des *A. glomerulans* in Lojo liegen also meiner Ansicht nach absolut sicher über der *Litorina*-Grenze, derjenige bei Kiviniemi jedoch nur wenige Meter, die am Fusse des Ås bedeutend höher. Der im hiesigen Botanischen Garten gelegene Fundort verdient eine nähere Erörterung. Auf einer der am höchsten gelegenen Stellen fand ich auf einem sonnigen, grasbewachsenen Hügel zwei Exemplare dieser Art, zusammen mit *A. acutidens, A. obtusa, A. micans* und *A. pastoralis* wachsend. Obleich *A. glomerulans* überall anderswo im südlichen Finland meiner Ansicht nach als Relikte zu betrachten ist, so schien es mir doch schwer dieselbe hier als solche anzusehen, da der Fundort bloss einige wenige Meter über der nahegelegenen Bucht des Meeres (Tölö-viken) liegt. Dass sie aber mit Grassamen eingeführt worden, scheint nicht annehmbar, da es undenkbar ist, dass Samen einer so hochalpinen Art unter die ausländischen Samen geraten wären,

---

[1]) Gunnar Andersson, Svenska växtvärldens historia, p. 57.

[2]) Vgl. Gunnar Andersson, l. c. p. 34.

die gewöhnlich in Finland zum Anpflanzen von Rasen gebraucht werden. Ausserdem wuchs sie auf einem Hügel, der, meines Wissens, nie besät worden ist. Vergleicht man die zwei kleinen, schwachen Exemplare, die ich nach vielem Suchen fand, mit Exemplaren von Ladoga-Karelien oder Lojo, wo die Art hauptsächlich in der Nähe kalter Quellen gefunden wird, oder mit Exemplaren aus dem nördlichsten Finland, so ist es offenbar, dass sie hier an einem Ort vorkommen, der nunmehr nicht die Bedingungen besitzt, die diese Pflanze für ihr volles Gedeihen erfordert. In den übrigen, niedriger gelegenen Teilen des Botanischen Gartens habe ich dieselbe nicht antreffen können. Um womöglich Klarheit in dieser Frage zu gewinnen, untersuchte ich Gyttja- und Tonproben von dem unterhalb des genannten Hügels gelegenen offenen Platz, dessen obere Fläche sich nur ein paar Meter über den Meeresspiegel erhebt. Unter der Kulturschicht findet man eine dünne, stark mit Gyttja gemischte Sandschicht auf Bänderton. Aus der groben Beschaffenheit des Sandes und der reichlichen Gyttja-Beimischung kann man schliessen, dass derselbe in Wasser von geringer Tiefe abgelagert worden ist. Es ist aber bemerkenswert, dass die spärlichen Diatomaceen, welche dieser Sand enthielt, die am reinsten marinen Arten waren, die überhaupt in Finland als fossil gefunden sind. Ausser *Rhabdonema arcuatum* und *Grammatophora oceanica* fand ich nur *Hyalodiscus Scoticus*; von den gewöhnlichen Brackwasserformen *Campylodiscus clypeus, C. echineis, Nitzschia scalaris, Epithemia turgida* u. a. fand ich dagegen keine Spur. Diese Diatomaceen-Flora ist folglich dieselbe, die ich früher in Tonproben in der Nähe des Uleåträsk (c. 122 m ü. d. M.) [1]), an verschiedenen Stellen des Oesterbottnischen Flachlandes und beim Pyhäjärvi See in Satakunta (c. 43 m ü. d. M.) [1]) gefunden habe. Beim Pyhäjärvi sowie auf der Eura-Ebene unterhalb dieses Sees liegt diese marine Diatomaceen enthaltende Ablagerung auf Ton mit den oben erwähnten *Ancylus*-Diatomaceen und ist von Gyttja mit den für schwaches Brackwasser charakteristischen *Campylodiscus*-Arten u. dgl. überlagert. Hieraus geht hervor, dass die ältesten *Litorina*-Ablagerungen bei uns durch die mehr marinen Formen charakterisiert werden, von denen keine einzige heutzutage sich an den Küsten Finlands findet und von denen *Hyalodiscus Scoticus* nunmehr in der ganzen Ostsee nicht mehr vorkommt. Obgleich ich eine sehr grosse Anzahl von Ton- und Gyttjaproben untersucht habe — sie dürften auf viele Hunderte geschätzt werden und wurden aus ein paar Hundert Mooren im ganzen Nyland — auch in den Küstengegenden genommen, habe ich dennoch keine Brackwasser-Diatomaceen in Ton sondern nur in der darüber lagernden Gyttja nachweisen können. Marine Diatomaceen habe ich nördlich vom Finnischen Meerbusen nur in mehreren Proben gesehen die auf ganz unbedeutender Höhe

---

[1]) Atlas öfver Finland, utgifven af Sällskapet för Finlands geografi.

über dem jetzigen Meere auf der Strecke Hangö—Borgå genommen sind. Entfernt man sich etwas von der Küste, so trifft man nirgends marine Formen an, sondern überall nur Arten, die auf sehr schwaches Brackwasser deuten. Wie erwähnt sind solche im südlichen Finland in einer ungefähr dem Lojosee, entsprechenden Höhe angetroffen worden, welcher letztere See jetzt c. 31 m [1]) über dem Meeresspiegel liegt. Dieser eigentümliche Umstand, nämlich, dass die marinen Formen, die doch ganz im Anfang der *Litorina*-Zeit in das finnische Küstengebiet einwanderten, augenscheinlich an der nördlichen Küste des Finnischen Meerbusens nirgends an dem höchsten Niveau dieses Meeres vorgekommen sind, sondern bloss ungefähr auf der Höhe des jetzigen Küstenlandes, dieser Umstand lässt uns vermuten, dass im Anfang der *Litorina*-Zeit das offene, salzigere Wasser eine Inselkette (skärgård) vorfand, die im Grossen und Ganzen dieselbe wie die jetzige war, und dass innerhalb derselben nur seichte Buchten mit schwachem Brackwasser sich weit ins Land hinein, wenigstens nach Lojo, erstreckten. Ist dieses richtig, so muss das Land hart hinter der Küste sich bedeutend mehr als das Küstenland selbst gehoben gehaben, wodurch allmählich das Wasser, das es früher bedeckte, abfloss. Sollte es sich nun auf diese Art verhalten, so könnte auch das Vorkommen der *A. glomerulans* im Botanischen Garten als Relikte von der Zeit vor der *Litorina*-Epoche erklärt werden.

In der Gegend von Helsingfors gibt es noch viele Pflanzenformen, die nur als Relikte erklärt werden können. So wächst in dieser Gegend z. B. *Hieracium linifolium*, das man vergebens bis weit in Oester- und Westerbotten hinauf sucht, ferner *Amblystegium sarmentosum* und andere Moosarten. Auch verschiedene Flechten und Käfer deuten darauf hin, dass früher in der Nähe des Meeres ganz andere Verhältnisse als jetzt geherrscht haben. Dass *A. glomerulans* auch in Lifland als eine Relikte zu betrachten ist, scheint mir offenbar, sonst ist dieses isolierte Auftreten einer Art, die südlicher erst auf den höchsten Bergen der Schweiz und in den Pyrenäen vorkommt, schwer zu verstehen. Dass sie von Vögeln oder dgl. aus Finland hinübergeführt worden wäre, scheint auch nicht wahrscheinlich. In den Ostseeprovinzen sind solche Arten wie *Pinguicula alpina*, *Saussurea* und *Betula nana* [2]) gefunden worden, was am besten dadurch erklärt wird, dass dieselben als Relikte aufgefasst werden.

Ungefähr gleichzeitig, jedoch etwas später ist *A. acutidens* eingewandert Diese scheint teils von Westen nach der norwegischen Küste, teils von Russland über Finland und die Kola-Halbinsel und von hier in den nördlichen Teil Skandinaviens eingewandert zu sein und sich dort in unglaublicher Menge verbreitet zu

---

[1]) Atlas öfver Finland.

[2]) Vgl. K. R. Kupffer, Bemerkenswerthe Vegetationsgrenzen im Ost-Balticum (1904).

haben. In ganz Süd-Schweden, sowie in den Ostseeprovinzen kommt sie nicht vor, so dass sie auch zu der Gruppe von alpinen Pflanzen gehört, die nicht durch Schweden bis zu Skandinaviens höher gelegenen Teilen dem schmelzenden Eis auf dem Fusse folgten. Gleichwie *A. glomerulans* fehlt sie im ganzen mittleren Finland. Besonders häufig ist sie in der Gegend von Helsingfors, wo sie u. a. auf denselben Stellen wie die letztgenannte Art wächst. Vieles was über diese Art erwähnt wurde, findet auch auf die betreffende Art ihre Anwendung. Im südlichen Teil Finlands findet man sie überhaupt in denselben Gegenden wie *A. glomerulans*, doch ist sie an einigen solchen Stellen angetroffen worden, wo die weit seltenere *A. glomerulans* nicht nachgewiesen worden, so z. B. an zwei Orten an der Wiborger-Bucht. Bei Monrepos ist sie nahe der Stelle zufinden, wo *Lychnis alpina* angetroffen worden ist. Auch Åland ist für seine sehr grosse Anzahl nördlicher Formen, sowohl unter den Blütenpflanzen wie besonders unter den Farnpflanzen und Flechten, bekannt. Auf der Karelischen Landenge sind mehrere nördliche Formen angetroffen worden.

Sehr zeitig eingewandert scheint auch *A. minor *filicaulis* zu sein, nach der grossen Verbreitung derselben zu urteilen. Es dürfte nicht bezweifelt werden können, dass sie während einer Zeit, als noch arktische Verhältnisse in Fennoscandia herrschten, von Westen her gekommen ist. Sie scheint dann, nach ihrem Vorkommen im nördlichen Finland und im russischen Karelien zu urteilen, besonders längs den alten Küsten gewandert zu sein. So kommt es, dass sie in der Gegend vom Uleåträsk auf einer einzigen Stelle angetroffen worden ist, weiter unterhalb aber längs dem Uleåelf und am nördlichsten Ende des Bottnischen Meerbusens vollkommen fehlt. Ebenso isoliert scheint sie südlich vom See Enare und bei Uhtua in Karelia Pomorica occidentalis vorzukommen; von keiner dieser Stellen scheint sie sich zur jetzigen Küste herab verbreitet zu haben. Dass tiefe Buchten sich sowohl vom Eismeer wie vom Weissen Meer ins Land erstreckten, ist wahrscheinlich, da das Auftreten einer grossen Anzahl von Küstenpflanzen in den inneren Teilen des nördlichen Fennoscandia orientalis nur auf diese Art erklärt werden kann. Der Ansicht der Geologen nach hat sich ja das Meer wenigstens bis zum Paanajärvi im östlichen Kuusamo und bis zum östlichen Teil von Kuolajärvi erstreckt, wo auch Meeresmuscheln fossil nachgewiesen worden sind. In Finland ist *A. *filicaulis* besonders allgemein in den Küstengegenden im Südwesten und Süden des Landes, was vielleicht auch für das hohe Alter dieser Gegenden spricht.

Eine andere Form, die auch von Westen eingewandert ist, ist *A. minor*, worauf ihre Verbreitung sowohl im Norden wie im allgemeinen unzweideutig hinweist. Diese Art ist jedoch erst später, während einer wärmeren Periode eingewandert, was offenbar aus ihrer Verbreitung hervorgeht. Da sie sich in der Normandie vorfindet und in ganz

England allgemein ist, so lässt sich annehmen, dass sie längs der ganzen Strecke zwischen Frankreich und Dänemark vorkommt. Von Interesse wäre es zu erfahren, wie weit nach Osten sie sich in Nord-Deutschland erstreckt; wahrscheinlich ist sie nicht weit längs der Ostseeküste verbreitet. Dass sie nach Dänemark von Süden her gekommen, scheint offenbar, möglicherweise auch von den Britischen Inseln, was jedoch weniger glaubhaft scheint, da diese letzteren keine einzige *Alchemilla*, weder von Dänemark noch von Norwegen, erhalten haben. Von Dänemark ist sie nach Skåne eingewandert und längs der Westküste nach dem südöstlichen Norwegen, von wo sie sich dann längs der Westküste verbreitet hat, an welcher sie, wie erwähnt, nur auf niedrigem Niveau in der Nähe des Meeres vorkommt. Bemerkenswert ist, dass sie im östlichen Teil von Süd-Schweden, sowie auf Öland und Gottland nicht vorkommt. Da sie ausserdem in den Ostseeprovinzen vollkommen fehlt, so ist es klar, dass sie ins Mälargebiet von Westen her eingewandert ist, möglicherweise längs den Küsten der Wasserstrasse, die während der postglazialen Zeit das mittlere Schweden bedeckte. Längs der östlichen Küste hat sie sich sodann bis Medelpad verbreitet. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen dieser atlantischen Art auf hohem Niveau auf dem Dufberget bei Sveg in Härjedalen und beim See Stora Grundsjön in Borgsjö in Medelpad, 300 bis 400 m laut der von Collinder l. c. mitgeteilten Karte. Dass sie von Osten und nicht von Westen hierher eingewandert, ist ganz klar, da sie, wie ich früher hervorgehoben, in Norwegen längs der Westküste nur auf niedrigem Niveau vorkommt. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass sie dagegen in Schottland und auf den Fær-Öer-Inseln auch in grosser Höhe über dem Meere vorkommt: in Schottland in einer Höhe von sogar 900 m und auf den Fær-Öer-Inseln in einer Höhe von 600 m über dem Meeresspiegel. Laut S. Birger [1]) kommen auf dem Dufberget auch folgende in Härjedalen sonst seltene Arten vor, welche als südliche Relikten zu betrachten sind: *Astragalus glycyphyllus*, *Arenaria trinervia* (einziger Fundort in Härjedalen), *Epilobium collinum*, *E. montanum*, *Hypericum quadrangulum*, *Lonicera xylosteum*, *Pteris aquilina*, *Turritis glabra*, *Viburnum* und *Viola mirabilis*. Gunnar Andersson [1]) und S. Birger [2]) sind der Ansicht, dass die mehr Wärme fordernden Arten ins nördliche Schweden durch die Gebirgspässe aus Norwegen eingewandert seien, und S. Birger hebt besonders hervor, dass eine nicht geringe Anzahl von den in Härjedalen vorkommenden Pflanzen durch den jetzt ca 800 m ü. d. M. gelegenen Gebirgspass bei Malmagen aus Norwegen nach Härjedalen eingewandert

---

[1]) Gunnar Andersson, Svenska Växtvärldens historia, 2. uppl. Die Entwicklungsgeschichte der skandinavischen Flora (1905).

[2]) S. Birger, Vegetationen och floran i Palaja socken med Muonio kapellag i arktiska Norrbotten (1904). Om Härjedalens vegetation (1908).

sind. Dass gewisse Arten, wie *Blechnum* und *Cotoneaster* diesen Weg eingewandert sind, ist offenbar aus der Darstellung über das Vorkommen dieser Pflanzen, die Birger gegeben hat, zu schliessen. Von um so grösserem Interesse ist es, dass atlantische Arten um Härjedalen zu erreichen, mitten durch das mittlere Schweden gewandert sind und dann längs der bottnischen Küste wanderten um hierher zu gelangen. Da *A. minor* auf den Fœr-Öer-Inseln und in Schottland mit deren insularem Klima hoch über dem Meeresspiegel wächst, so könnte man sich denken, dass sie während einer Zeit, wo ein solches Klima in noch höherem Grade als jetzt in Skandinavien herrschte, zu diesen hoch gelegenen Gegenden wanderte. Eine nicht minder bemerkenswerte Erscheinung ist das Vorkommen dieser Pflanze in Birkkala in der Nähe von Tammerfors in Finland. Hier kommt sie oberhalb eines hohen und steilen Abhanges vor, der offenbar im Laufe einer gewissen Zeit dem Einflusse eines grossen Wassers im Westen ausgesetzt gewesen ist. Dieser Abhang, auf dem man eine grosse Menge für Finland seltene, südliche Pflanzen findet, erinnert an den sog. *Litorina*-Abhang auf der Karelischen Landenge. In der Gegend sind zu *Hieracia oreadea* gehörende Formen nachgewiesen worden, welche auch als atlantisch bezeichnet werden müssen, ferner sind hier unterhalb des Abhanges *Typha angustifolia* und *Carex aquatilis* gefunden worden, welche beide, wenigstens heutzutage, in Finland sich hauptsächlich an die Küstengegenden halten. Der Pyhäjärvi-See unterhalb dieses Abhanges liegt c. 77 m über dem Meeresspiegel. Litorina-Bildungen mit *Cardium, Mytilus* u. s. w. habe ich vergangenen Sommer an dem grossen gleichnamigen See (SW von Birkkala, im Kirchspiel Eura) in einer Höhe von ca 42 m ü. d. M. gefunden.

Auch die am meisten wärmefordernde aller skandinavischen Arten ist nach Norwegen von Westen her eingewandert. Dass *A. pratensis* von den Britischen Inseln in die Gegend von Bergen eingewandert, ist wohl am wahrscheinlichsten. Sie gehört offenbar zu der Gruppe eigentümlicher Pflanzenarten, die gewöhnlich als *Ilex*-Flora [1]) zusammengefasst werden, welche u. a. *Hymenophyllum peltatum, Asplenum marinum, Scilla verna, Meum, Ilex, Sedum Anglicum, Digitalis purpurea* umfasst, Arten die auf gewisse Teile von Dänemark, auf die Westküste Schwedens und die meisten nur auf die Westküste Norwegens bis c. 63° n. Br. beschränkt sind. Blytt und Gunnar Anderssson haben als ihre Ansicht ausgesprochen, dass diese Flora über Dänemark und über die Westküste Schwedens sowie über das südöstliche Norwegen nach der Westküste Norwegens eingewandert sei. Wie es sich hiermit im allgemeinen verhält, will ich nicht näher erörtern. Dass *A. pratensis* schwerlich diesen ganzen Weg hat wandern können, ohne dass

---

[1]) Gunnar Andersson, Svenska Växtvärldens historia (1896).

sie auf irgend einer der dazwischen liegenden Stellen geblieben wäre, scheint unglaublich. Dass sie auf Grund klimatologischer Ursachen ausgestorben wäre, kann man sich wohl kaum denken, da sie auf dem Kontinent vom Tieflande bis zur regio alpina wächst. Es bleibt also nur die einzige Möglichkeit, dass sie von den Britischen Inseln gekommen ist. Sernander [1]) hat auch als seine Ansicht ausgesprochen, dass die *Ilex*-Flora aller Wahrscheinlichkeit nach von Südwesten über das Meer nach Norwegen eingewandert sei. Ein solcher Transport über das Meer von Pflanzen, die nicht zur Strandflora gehören, muss jedoch meiner Ansicht nach als äusserst selten bezeichnet werden; in diesem Fall finde ich indessen keine andere Erklärung für das Auftreten der *A. pratensis* in Norwegen nur bei Bergen. Dass sie in anderen Teilen Süd-Norwegens übersehen worden, scheint mir ausgeschlossen, da uns aus keiner Gegend im ganzen Norden ein so reichliches Material zur Verfügung steht, wie gerade aus jenen Gegenden. Nach Dänemark ist sie von Süden und von hier nach dem südlichsten Schweden eingewandert, wo sie nur auf wenige Stellen begrenzt ist. Gunnar Andersson verlegt die Einwanderung der *Ilex*-Flora in den späteren Teil der Eichenperiode. Dass *A. pratensis* erst spät nach Schweden eingewandert, ist sicher, wahrscheinlich geschah es gleichzeitig mit der Buche.

A. alpestris ist ohne Zweifel aus dem Süden über Dänemark nach Skandinavien eingewandert, wo sie eine überwiegend südliche Verbreitung hat, doch geht sie in den inneren Teilen des südlichen Norwegens sowie in Härjedalen und Jämtland hoch in die Berge hinauf. So ist sie z. B. auf dem Hamrafjäll in Härjedalen gefunden worden, welcher Berg, nach S. Birger, eine Höhe von 1138 m. erreicht. Auf den Britischen Inseln ist sie eine Form der Hochgebirge und besonders im Schottischen Hochland verbreitet. Allem Anscheine nach hat also *A. alpestris* während einer Zeit mit mehr insularem Klima die Grenzen ihrer Verbreitung erreicht. Wie schon früher hervorgehoben, ist sie in Mittel-Europa eine ausgeprägt alpine oder subalpine Art. In Finland fällt ihre Verbreitung mit den allersüdlichsten Elementen unserer Flora zusammen. Auf Åland ist sie demnach allgemein, was auch von der grossen Uebereinstimmung der Vegetation dieser Inselgruppe mit derjenigen in den angrenzenden Teilen Schwedens zeugt. Auf dem festen Finland kommt sie sehr selten vor und ist offenbar auf einige wenige Reliktenstandorte beschränkt. Eigentümlich scheint es, dass Pflanzen, die in gewissen Gegenden Europas bis an die Schneegrenze gehen, hier bei uns in Finland so ausgesprochen südlich sind wie diese Art. Wie dies tatsächlich zu erklären ist, lässt sich schwer bestimmen. Nach dem festen Finland ist sie von Westen her über Åland, nicht

---

[1]) R. Sernander, Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi (1901).

von Süden her aus den Ostseeprovinzen gekommen, in welchem letzteren Lande sie sich nur in den südlichsten Teilen selten findet.

A. pubescens ist allem Anscheine nach aus den Ostseeprovinzen, vielleicht auch aus Dänemark, nach Skandinavien und Finland eingewandert. In Schweden und Norwegen fällt ihre Verbreitung fast gänzlich mit derjenigen des Haselstrauches und der der südlichen Flora überhaupt zusammen. Wenn man die von Holmboe [1]) herausgegebene Karte über die jetzige und die ehemalige Verbreitung des Haselstrauches in Norwegen mit der von mir über die Verbreitung von *A. pubescens* in dem betreffenden Lande mitgeteilten vergleicht, so ist die Uebereinstimmung beider auffallend. In den inneren Teilen Mittel-Schwedens geht *A. pubescens* bis Älfdalen NW vom See Siljan in Dalarna, wo eine wichtige pflanzengeographische Grenze zu gehen scheint und wo, nach Gunnar Andersson [1]), die am tiefsten im Binnenlande gelegenen Fundorte fossiler Haselnüsse liegen. Doch hat der Haselstrauch eine mehr ausgedehnte Verbreitung als *A. pubescens* gehabt, was den eingehenden Untersuchungen Anderssons gemäss, namentlich in Bezug auf Norrland der Fall ist. Die Nordgrenze der beiden betreffenden Pflanzen ist doch so ziemlich dieselbe, da der nördlichste Punkt, wo *A. pubescens* gefunden worden, in Sollefteå, derjenige, wo der Haselstrauch vorkommt, in Örnsköldsvik liegt, die Nordgrenze des letzteren also nur 15 Km nördlicher zu suchen ist. Auch Collinder kennt diese Art nur aus dem von mir angeführten Orte in Medelpad (Timrå an der Küste), was darauf schliessen lässt, dass sie in Norrland unter die Seltenheiten gehört. In Finland folgt *A. pubescens* auch genau der Grenze für die Verbreitung, die die meisten unserer südlicheren Pflanzenformen haben. Äusserst gewöhnlich auf Åland sowie auch auf Gottland, Dagö und Oesel, scheint sie auf dem festen Finland selten zu sein, die Küste von Nyland und die Gegend um die grossen Seen in den Kirchspielen Lojo und Vihtis jedoch ausgenommen. In den inneren Teilen des Landes kommt sie nur in solchen Gegenden vor, welche für ihre zahlreichen südlichen Pflanzenformen bekannt sind; von diesen finden sich viele heutzutage fast ausschliesslich längs der Küste. Ich will bei einer anderen Gelegenheit auf die eigentümlichen Reliktenstandorte in der Nähe der grossen Seen in dem Inneren Finlands zurückkommen. Aehnlich wie der Haselstrauch scheint *A. pubescens* schon vordem das *Litorina*-Meer seine grösste Ausdehnung erreicht hatte eingewandert zu sein. Was ich über das Vorkommen von *A. *filicaulis* in den nördlichsten Teilen von Fennoscandia orientalis erwähnte, scheint auch für diese Art zu gelten. Die Flora längs des unteren Laufes vom Kumo-elf ist von

---

[1]) J. Holmboe, Planterester i Norske torvmyrer, p. 164 (1903)
[2]) Gunnar Andersson, Hasseln i Sverige (1902).

Häyrén[1]) genau untersucht worden, doch hat er nirgends diese auffallende Art antreffen können, weshalb es scheint, als ob dieselbe sich an ihre alten Plätze gehalten hätte und nicht der zurücktretenden Küste folgend dem Meere zu gewandert wäre. In die Gegend vom See Onega ist *A. pubescens* augenscheinlich aus Finland gekommen, da diese Art in Russland sehr selten und nur in den westlichen Teilen des Landes gefunden worden ist.

Eigentümlich beschränkt im Norden ist die Verbreitung von *A. obtusa*. In das feste Finland und nach Åland ist sie aus den Ostseeprovinzen gekommen und zwar zu einer Zeit, wo unsere südlichen Pflanzen im Wandern begriffen waren. Von besonderem Interesse ist das zusammenhängende Verbreitungsgebiet derselben, das sich von Kyrkslätt und Lojo über Vihtis und Janakkala bis zu den Gewässern im südlichen Tavastland erstreckt, was darauf schliessen lässt, dass auch südliche Pflanzenarten diesen Weg hinauf nach Tavastland gewandert sind. Das Vorkommen von *Rhynchospora fusca, Myrica gale* und *Sphagnum subnitens* in Janakkala beweist auch, dass einige atlantische Arten diesen Weg heraufgekommen sind. Aus dem südlichen Tavastland hat sich *A. obtusa* bis zu dem östlichsten isolierten Fundorte bei Willmanstrand verbreitet. Das Vorkommen dieser Form auf Åland ist ebenfalls interessant, da es sicher davon zeugt, dass eine Einwanderung nicht nur aus Schweden, sondern auch aus den Ostseeprovinzen zu dieser Inselgruppe stattgefunden hat, denn die betreffende Art kommt bekanntlich ganz und gar nicht in Schweden vor.

A. strigosula ist, wie schon früher hervorgehoben, auf dem Kontinente als eine südliche Art anzusehen, weshalb es um so mehr eigentümlich ist, dass sie in dem von mir behandelten Gebiete ziemlich verbreitet ist. Da sie sich auch in Turkestan und in West-Sibirien findet, ist es wahrscheinlich, dass sie sich von dort in westlicher Richtung verbreitet hat; ein Teil hat den Weg über Süd-Europa gewählt, ein anderer ist durch Russland vorgedrungen um schliesslich die Karelische Landenge und die Skandinavische Halbinsel zu erreichen. Sie ist nach Schweden nicht über Finland sondern durch die Ostseeprovinzen gekommen. Eigentümlicherweise scheint sie auf Gottland nicht zu wachsen, denn obgleich die betreffende Insel, was die Alchemillen anlangt, besonders sorgfältig untersucht worden ist, hat sich diese Art hier niemals antreffen lassen, weshalb die Wanderung hinüber nach Schweden nördlich von dieser Insel stattgefunden zu haben scheint. Sernander[1]) erwähnt sie unter den Arten, die an dem Fundort der *Stipa* im Kirchspiel Dala in Västergötland vorkommen. Nach einer von Fr. Lange gemachten gef. Mitteilung, findet man sie in Brandbu in Hadeland in Süd-Norwegen an dem

[1]) E. Häyrén, Björneborgstraktens vegetation och kärlväxtflora (1909).

[2]) R. Sernander, *Stipa pennata* i Västergötland (1908).

südlichen Abhange einer kleinen Anhöhe, wo sie auf sehr trockenem Kalkboden unter *Origanum vulgare, Cotoneaster, Primula officinalis* und *Corylus* wächst. Auch auf der Karelischen Landenge kommt sie auf sehr trockenen, offenen, sonnigen Plätzen vor, wenigstens war dieses der Fall mit den beiden Stellen, wo ich sie sah. Auf der erwähnten Landenge findet man ebenfalls *Gypsophila fastigiata, Dianthus arenarius, Pulsatilla patens* und andere besonders dem Steppengebiete eigene Pflanzen, weshalb es möglich ist, dass diese *Alchemilla* gleichzeitig mit anderen Xerotermen nach dem Norden eingewandert ist. Sernander will ihre Einwanderung zu der sog. subborealen Periode verlegen, also zu der letzten der trockenen Perioden. die seiner Ansicht nach in Skandinavien geherrscht haben. Wie es sich tatsächlich hiermit verhält, ist eine Frage, über die ich mich nicht äussern kann.

Auch *A. plicata* ist aus den Ostseeprovinzen in die Skandinavische Halbinsel eingewandert, wo sie namentlich auf Gottland und in der Gegend vom Mälaren Wurzel geschlagen; von hier hat sie sich allmählich bis in die Umgebungen des Christiania-Fjords verbreitet und ist weiter längs dem Dalelfven bis in die Gegend NW vom See Siljan gegangen, wo sie offenbar als eine Relikte anzusehen ist. In Finland hat sie namentlich auf Åland und der Westküste entlang geeignete Ansiedelungsplätze gefunden. Unweit der grossen Seen des Binnenlandes tritt sie an einigen Orten als Relikte auf, wonach zu urteilen sie vor der *Litorina*-Periode und gleichzeitig mit der südlicheren Flora im Lande eingewandert ist.

A. subcrenata, A. pastoralis, A. micans und *A. acutangula* sind alle von Osten her nach Fennoscandia eingewandert. Die älteste Art dieser Einwanderer ist offenbar *A. subcrenata*, die hauptsächlich aus nordöstlicher Richtung nach Finland gekommen und sich von hier allmählich über Schweden in Norwegen und Dänemark angesiedelt hat. Wahrscheinlich ging ihr Weg nach Schweden um den Bottnischen Meerbusen herum, wennschon der grösste Trupp über Åland und vielleicht auch über die Quarkenstrasse gegangen ist. *A. pastoralis* ist ein etwas späterer Einwanderer, der mehr aus dem Süden kommend, seinen Weg nach dem Norden wahrscheinlich noch nicht beendigt hat, da er ausser seinen eigentlichen Ansiedelungsplätzen auch hie und da als Ruderatpflanze vorkommt. Nach Schweden ist die Art allem Anscheine nach sowol aus Finland über Åland als aus den Ostseeprovinzen über Gottland gekommen, und zwar ist sie von dort weiter in das nördlichste Dänemark und nach Süd-Norwegen gewandert. Gleichzeitig ist auch *A. micans* aus den Ostseeprovinzen über Gottland nach Schweden gekommen. Über Åland ist sie offenbar nicht eingewandert, da die Art in dem südwestlichsten Finland fehlt und auf dem sorgfältig untersuchten Åland nur auf Eckerö, also in dem allerwestlichsten Teile, gefunden ist; glaubwürdiger scheint es, dass sie nach Åland aus Schweden gekommen, in welchem letzteren Lande sie in Gegenden mit einer südlichen Flora

verbreitet ist. Das nördlichste Dänemark und das südlichste Norwegen hat sie natürlicherweise aus Schweden kommend erreicht. *A. acutangula* ist wie die beiden Letzterwähnten im Norden eine verhältnismässig südliche Art, die in Finland ihre Nordgrenze in der Gegend von Kuopio erreicht. Nach Schweden ist sie teils aus Finland über Åland teils aus den Ostseeprovinzen eingewandert. Eigentümlich ist, dass alle diese vier letzten Arten, welche in den Gebirgs- und Alpengegenden Central-Europas weit verbreitet vorkommen, von Osten nach der Skandinavischen Halbinsel her gekommen sind und dass unter diesen von Osten gekommenen auch die gewöhnlichste Art Schwedens sich befindet, woraus hervorgeht, dass gewiss sehr viele sogar der gewöhnlichsten Pflanzenarten überhaupt, von Osten dorthin gekommen sind. Über die in Sibirien vorkommenden Alchemillen weiss man fast nichts; es lässt sich denken, dass einige der östlichen Alchemillen Nord-Europas in erster Hand von dort herrühren. Bemerkenswert ist, dass alle Arten (*A. subcrenata, A. pastoralis, A. micans, A. acutangula,* welche nach der Skandinavischen Halbinsel zuerst von Osten gekommen sind, und *A. *filicaulis,* die von Westen einwanderte), die nach Dänemark von Schweden her einwanderten, nur auf die nördlichsten Teile Dänemarks beschränkt sind (sie sind nämlich nur in Nord-Jylland, Nord-Sjælland und auf der Insel Bornholm gefunden worden). Warming hebt l. c. hervor, dass eben die Flora dieser genannten Gegenden sich durch ihr nördliches Gepräge kennzeichnet.

Die letzte aus dem Osten eingewanderte Art ist *A. hirsuticaulis*, die einen Beweis dafür liefert, dass Pflanzenarten durch menschliche Vermittelung sich in der Flora eines Landes, der sie ursprünglich fremd sind, einbürgern können. Wie oben erwähnt, hat diese Art ihr eigentliches Verbreitungsgebiet in Mittel-Russland, von wo sie auf irgend eine Art durch Vermittelung des Menschen in die östlichen Teile unseres Landes eingeführt worden ist. Hier hat sie sich namentlich in der Gegend von Willmanstrand vielfach längs der Landstrasse, auf den Rasen der Stadt u. s. w. verbreitet, was unzweideutig von ihrem fremden Ursprunge zeugt.

Aus dieser Uebersicht dürfte deutlich erhellen, dass die verschiedenen Arten zu verschiedenen Zeiten, aus verschiedenen Richtungen und längs verschiedenen Wegen eingewandert sind. Da keine von den betreffenden Arten in Fennoscandia endemisch ist, liegt es klar, dass alle in das erwähnte Gebiet eingewandert sind; wie aber dieses geschehen ist, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen. Ich habe indessen festzustellen versucht, von wo die verschiedenen Formen gekommen und welcher Wege sie sich wahrscheinlich bedient um ihre jetzigen Wohnplätze zu erreichen, sowie ferner die Zeit ange-

deutet, wo sie meiner Vermutung gemäss herübergekommen sind. Es liegt auf der Hand, dass diese Wanderung eine allmähliche gewesen und im Laufe einer längeren Zeit vor sich gegangen ist; ebenso unzweifelhaft ist es, dass die ungleiche Verteilung von Land und Wasser, welche Fennoscandia während der verschiedenen Perioden nach der Eiszeit aufzuweisen hatte, für die Verbreitung der Pflanzen von entscheidender Bedeutung gewesen ist. Dass diese Verbreitung nur ausnahmsweise über grössere Gewässer stattgefunden hat, scheint sicher, sonst wäre es schwer verständlich, warum auf den Britischen Inseln die meisten auf der Skandinavischen Halbinsel mehr oder weniger gewöhnlichen Arten fehlen. Eine Einwanderung aus entlegenen Gegenden und zwar vermittels des Wassers ist jedoch unzweifelhaft vorsichgegangen; dafür scheint das Vorkommen von *A. pratensis* in der Gegend von Bergen und dasjenige von *A. minor* in Birkkala unweit Tammerfors zu sprechen. Namentlich der Umstand, dass die letztere Art sich in Birkkala findet, scheint mir wider die Einführung derselben durch die Vögel zu zeugen, denn es ist ja recht eigentümlich, dass sie gerade dort gefunden ist, wo man sie am ehesten erwartet hatte. Die Arten der Gattung *Alchemilla* sind offenbar nicht sehr abhängig von ihrem Standorte, denn solche, die in der Regel auf durchwässertem Boden vorkommen, finden sich auch auf trockenen, grasbewachsenen Abhängen und offenen, sonnigen Hügeln, während andererseits Arten, die einen trockenen, oft sandigen Boden vorziehen, an feuchten, schattigen Stellen emporspriessen u. s. w. Wenn eine Einführung dieser Pflanzen aus weiter Entfernung durch die Vögel stattfände, so müsste auch die Verbreitung derselben eine viel unregelmässigere sein, als es tatsächlich der Fall ist. Bei den allermeisten ist dieselbe nämlich vollkommen zusammenhängend ohne wesentliche Unterbrechungen. Dass hierfür geeignete Standorte fehlten oder dass der Mangel an Raum eine Rolle hierbei gespielt hätte, scheint mir gar nicht in Frage kommen zu können, da sich doch wol immer irgend ein Fleck finden müsste, der einem weither kommenden Fremdling zusagen könnte. Eine jede Art hat augenscheinlich eine Optimum-Zeit gehabt, und zwar war diese verschieden für die verschiedenen Arten, eine Zeit, wo ihre Verbreitungsfähigkeit ganz besonders gross war, wo die klimatischen und die geographischen Verhältnisse, von denen ich in vielen Fällen den letzteren eine tief eingreifende Bedeutung zusprechen möchte, für die Verbreitung derselben ausserordentlich günstig waren. Dass nicht die klimatischen Verhältnisse hierbei die Hauptrolle gespielt, scheint daraus hervorzugehen, dass z. B. Arten, die hier in Finland die allersüdlichsten Gegenden wählen, auf dem Kontinente bis zur Regio alpina hinaufgehen; der Unterschied muss wol doch, was das Klima anbelangt, grösser sein zwischen dem Rande der schweizer Gletscher und den pflanzenreichen, haselbewachsenen Abhängen des südlichen Tavastland, für welche beiden zahlreiche Alchemillen gemeinsam sind als zwischen den Hügeln und Wiesen Süd-Tavastlands und denjenigen Nord-Tavastlands, und doch fehlen

den letzteren so gut wie alle die in Finland vorkommenden südlichen Arten, was nicht nur für die Alchemillen sondern für unsere Pflanzen überhaupt gilt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass eine ganze Menge sog. Relikten auch nicht die geringste Fähigkeit besitzen, sich jetzt noch zu verbreiten, sondern dass sie nur dort, wohin besonders günstige geographische Verhältnisse sie einmal gebracht, ruhig weiter leben.

Wenn meine Ansicht richtig ist, dass zu einer Zeit, wo wir längs des Finnischen Meerbusens ungefähr dieselbe Küstenlinie wie heutzutage hatten, seichte Buchten sich weit in das Land hineinstreckten, längs deren Ufern die Pflanzen einwanderten um späterhin in Folge der Landhebung in verschiedener Höhe fortzuleben, so ist es begreiflich, warum wir hier in Süd-Finland bis tief in das Land hinein eine südliche Flora haben, trotzdem ein beträchtlicher Teil dieser südlichen Pflanzen, wie z. B. der Haselstrauch heutzutage bei uns nicht verbreitungsfähig ist — und es wahrscheinlich schon längst nicht mehr war, etwas, was ich überall, wo ich diesen Strauch gesehen, bemerkt habe. An den Ufern des Bottnischen Meerbusens waren die Verhältnisse anders; dort finden wir die südlichen Formen nicht an der Küste, sondern weiter drinnen im Binnenlande und zwar namentlich unweit der grossen Seen, so z. B. am Pyhäjärvi und im Kirchsp. Birkkala in Satakunta, am Lappajärvi im mittleren Oesterbotten und am Uleåträsk im nördlichen Oesterbotten [1]). Hier haben sich diese südlichen Arten nun einmal angesiedelt, und haben es nicht vermocht, sich gegen die Küste hin zu verbreiten. Wie mit diesen südlichen Relikten, so ist es auch mit den alpinen Relikten: sie leben noch immer an gewissen Orten in Süd-Finland fort, aber sie haben nicht die Fähigkeit, sich zu verbreiten, weshalb sie auch vollkommen lokal auftreten. Sowol in Süd- wie in Nord-Finland gibt es hier und da Gebiete, wo die nördliche und die südliche Flora zusammenstossen, und hier haben wir offenbar wichtige pflanzengeographische Grenzen zu suchen, die zu gewissen Epochen in der geographischen Entwicklung Finlands in Beziehung stehen dürften.

Ich habe hier versucht, eine so weit möglich vollständige Uebersicht über die Verbreitung einer ganzen Pflanzengruppe in Fennoscandia und angrenzenden Ländern zu liefern. Wenn einst die Verbreitung der Mehrzahl der verschiedenen Flora-Elemente genau untersucht ist, wird man auch im Stande sein, sich mit grösserer Bestimmtheit über die Entwicklung der fennoscandischen Flora zu äussern als man es bis jetzt hat tun können.

---

[1]) Unter gewissermassen ähnliche Gesichtspunkte fällt vielleicht auch das Vorkommen südlicher Pflanzen am Vesijärvi und in verschiedenen Gegenden am Saima-See.

Literaturverzeichnis.

Alcenius, O, Finlands Kärlväxter, Helsingfors, ed. I. 1863, ed. II. 1878, ed. III. 1895, ed. IV. 1907.

Andersson, Gunnar, Svenska växtvärldens historia, ed. II, Stockholm, 1896.

——— Hasseln i Sverige, fordom och nu. Sveriges Geologiska Undersökning, Ser. C. a. N:o 3, Stockholm, 1902.

——— Die Entwicklungsgeschichte der skandinavischen Flora (Résultats scientifiques du Congrès international de Botanique, Wien, 1905).

Areschoug, F. W., Bidrag till Skandinaviska vegetationens historia. Lunds Universitets Årsbok för 1866, T. 3, Lund, 1866.

Arrhenius, A., in Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, h. 22, Helsingfors, 1896.

Atlas utgifven af Sällskapet för Finlands geografi, Helsingfors, 1899.

Ascherson, P. und Græbner, P., Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, VI. Bd., Leipzig, 1900—1905.

Babington, Ch. C., Manual of British Botany, London, 1874.

Bauhin, C., ΠΙΝΑΞ Theatri Botanici, Basiliae, 1623.

——, J. et Cherler, J. H., Historia Plantarum universalis, Ebroduni, 1651.

Bentham, G., Handbook of The British Flora, London, 1878.

Birger, S., Om Härjedalens vegetation, Uppsala & Stockholm, 1908.

——— Vegetationen och floran i Pajala socken med Muonio kapellag i arktiska Norrbotten (Arkiv för botanik, 1904, Bd. 3, n. 4, Stockholm, 1904).

Blytt, A., Norges Flora, III. del., Kristiania, 1876.

—— M. N., Enumeratio plantarum vascularium, qvae circa Christianiam sponte nascuntur, Christianiae, 1844.

Bock, H., Kreüter Buch, Strassburg, 1560.

Brenner, M., Floristisk Handbok, Helsingfors, 1886.

——— in Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, h. 23, Helsingfors, 1898.

Briquet, J., in Burnat, E., Flores des Alpes maritimes, Genève & Bale, 1899.

Brunfels, O., Contrafayt Kreüterbuch, Strassburg, 1532.

Buser, R., Notes sur quelques Alchimilles critiques ou nouvelles (Bulletin de la Société Dauphinoise, 1892; Extr. Dec. 1891).

——— Notes sur plusieurs Alchimilles critiques ou nouvelles distribuées en 1893 dans le Flora Selecta de M. Ch. Magnier (Extr. des Scrinia Florae selectae, N:o 12, 1893).

Buser, R., Alchimilles nouvelles distribuées par la Société d'etude de la flore françaiso (Bulletin de l'Herbier Boissier, T. I, 1893, appendix II, Genève, 1893).
——— Sur les Alchimilles subnivales (Bulletin de l'Herbier Boissier, T. II, 1894, Genève, 1894).
——— Zur Kenntnis der schweizerischen Alchimillen (Berichte der schweizerischen Botanischen Gesellschaft, H. IV, Bern, 1894).
——— Alchimilles Valaisannes (H. Jaccard, Catalogue de la floro Valaisanne in Mémoires de la Société Helvétique des sciences naturelles, Vol. XXXIV, Zurich, 1895; Extr. Nov. 1894).
——— apud Dörfler, I., Herbarium normale, Schedae ad Centuriam XXXVII, Vindobonae, 1898.
——— Eine neue Skandinavische Alchimillenart *A. Murbeckiana* (Botaniska notiser, Lund, 1906).
Candolle, A. P. de, Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, Vol. II., Parisiis, 1825.
Collinder, E., Medelpads flora, Uppsala & Stockholm, 1909.
Dahl, O., Haandbog i Norges Flora af Axel Blytt, Kristiania, 1906.
Drejer, S. T. N., Flora excursoria Hafniensis, Hafniae, 1838.
Fleischer, J. G., Flora der deutschen Ostseeprovinzen, herausgegeben von E. Lindeman, Mitau u. Leipzig, 1839.
Fries, E., Novitiae Florae Suecicae, Mantissa III, Lundae et Upsaliae, 1842.
Fuchs, L., De Historia stirpium, Basileae, 1542.
Gandoger, M., Flora Europae, Parisiis, 1886.
Gaudin, J. F. G. P., Flora Helvetica, vol. I, Turici, 1828.
Geer, G. De, Om Skandinaviens geografiska utveckling efter istiden, Stockholm, 1896.
Gorter, D. de, Flora Ingrica, Petropoli, 1761.
Grenier, M. et Godron, M., Flore de France, Paris, 1848.
Grindel, D. H., Botanisches Taschenbuch für Liv-, Cur- und Estland, Riga, 1803.
Gunner, J. E, Flora Norvegica, Nidarosiae et Hafniae, 1766—1772.
Hartman, C. J., Handbok i Skandinaviens Flora, Stockholm, ed. I. 1820, ed. II. 1832, ed. III. 1838, ed. IV. 1843, ed. V. 1849; C. Hartman, ed. VI. 1854, ed. VII. 1858, ed. VIII. 1861, ed. IX. 1864, ed. X. 1870, ed. XI. 1879.
Häyrén, E., Björneborgstraktens vegetation och kärlväxtflora (Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, T. 32, N:o 1, Helsingfors, 1909).
Hisinger, W., Anteckningar i Physik och Geognosi under resor uti Sverige och Norrige, Upsala, 1823.
Holmboe, J., Planterester i Norske torvmyrer, (Videnskabsselskabets Skrifter, I. Math.-naturv. Klasse, 1903, N:o 2, Kristiania, 1903).
Hooker, W. J., Flora Scotica, London, 1821.
Hornemann, J. W., Försög till en dansk Oekonomisk Plantelære, Kjöbenhavn, 1806.
Hudson, W., Flora Anglica, Londini, 1762.
Kerner, A., Schedae ad Floram exsiccatam Austro-Hungaricam, III, Vindobonae, 1884.
Koch, W. D. J., Synopsis Florae Germanicae et Helvetiae, Lipsiae, Ed. I, 1843, ed. II, 1857.
Kruuse, Chr., List of Phanerogams and Vascular Cryptogams found in the Angmagsalik District on the East coast of Greenland between 65° 30′ and 66° 20′ lat. N. (Meddelelser om Grönland, Vol. XXX, Copenhagen, 1906).
Kupffer, K. R., Bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ost-Balticum (Abh. des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, XLVI, 1904).
——— Apogameten, neueinzuführende Einheiten des Pflanzensystems (Österr. Bot. Zeitschrif Wien, Okt. 1907).

Lamarck, M. de, Tableaux encyclopédique et méthodique, Paris, 1791.
——— Encyclopédie méthodique, Paris, 1783.
Lange, J., Haandbog i den danske Flora, Kjöbenhavn, ed. I. 1851, ed. II. 1858, ed. IV. 1886—1888.
Ledebour, C. F. a, Flora Rossica, vol. II, Stuttgartiae, 1844—1846.
Lehmann, E., Flora von Polnisch-Livland, Dorpat, 1895.
Liljeblad, S., Utkast till en Svensk Flora, Uppsala, 1792, III. uppl., 1816.
Lindberg, Harald, De inom finska floraområdet funna formerna af *Alchimilla vulgaris* L. coll. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, h. 30, Helsingfors, 1904).
Linnaeus, C., Flora Lapponica, Amstelaedami, 1737.
——— Hortus Cliffortianus, Amstelaedami, 1737.
——— Genera Plantarum, Lugduni Batavorum, ed. I. 1737, ed. II. 1742.
——— Flora Suecica, Stockholmiae 1745.
——— Species plantarum, T. I, ed. I, Holmiae, 1753.
——— Amoenitates academicae, vol. III, Plantae hybridae (J. Haartman), Holmiae, 1756.
——— Systema plantarum, ed. curante J. J. Reichard, Francofurti ad Moenum, 1779.
Linton, E. F., *Alchemilla vulgaris* and its segregates (The Journal of Botany, vol. XXXIII, London, 1895).
——— Distribution of the *Alchemilla vulgaris* group in Ireland (The Irish Naturalist, vol. IX, N:o 4, April 1900, Dublin 1900). *Alchemilla vulgaris* in Ireland (Journ. of Botany, Apr. 1900).
Lönnrot, E., Flora Fennica, Suomen Kasvio, Helsingissä, ed. I. 1860, ed. II. 1866.
Mackay, J. T., Flora Hibernica, Dublin, 1836.
Malte, M. O., *Alchemilla pratensis* Schm. i Sverige (Botaniska notiser, Lund, 1909).
Mela, A. J., Lyhykäinen Kasvioppi ja Kasvio, Helsingissä, ed. I. 1877, ed. II. 1884, Suomen Koulukasvio, ed. III. 1895, ed. IV. 1899, ed. V. curante A. K. Cajander, 1906.
Mertens, F. C. und Koch, W. D. J., Röhlings Deutschlands Flora, Frankfurt am Main, 1823.
Morison, R., Plantarum Historia universalis Oxoniensis, T. I, Oxonii, 1715.
Müller, O. F., Flora Danica, Kjöbenhavn, 1770.
Murbeck, Sv., Skandinaviska former af *Alchemilla vulgaris* (Botaniska notiser, Lund, 1895).
——— Om vegetativ embryobildning hos flertalet Alchemillor och den förklaring öfver formbeständigheten inom släktet, som densamma innebär (Botaniska notiser, Lund, 1897).
——— Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung *Alchemilla* (Lunds Universitets Årsskrift, 1901).
Nathorst, A. G., Om några arktiska växtlämningar i en sötvattenslera vid Alnarp i Skåne (Lunds Universitets årsskrift för 1870, Lund, 1871).
Neuman, L. M., och Ahlfvengren, Fr., Sveriges Flora, Lund, 1901.
Ostenfeld, C. H., in Botany of the Færöes, Part I, Copenhagen and London, 1901.
Palmberg, J., Serta Florea Svecana eller Swenske Urtekranz, 1684.
Paulli, S., Flora Danica det er Dansk Urtebog, Kiöbenhavn, 1648.
Palmstruch, J. W., Svensk Botanik, IV. Bd, Stockholm, 1805.
Persoon, C. H., Synopsis plantarum, Parisiis, 1803.
Plukenet, L., Phytographia, Londini, 1691.
——— Almagestum Botanicum, Londini, 1696.
Prytz, L. J., Florae Fennicae breviarium, Aboae, 1819.
Raunkiær, C., Dansk Ekskursionsflora, Kjöbenhavn, 1906.
Ray, J. (Rajus), Historia plantarum, Londini, 1693.
Reichenbach, H. G. L., Iconographia botanica, vol. I, Lipsiae, 1823.

Retzius, A. J., Florae Scandinaviae Prodromus, ed. I. Holmiae, 1779, ed. II. Lipsiae, 1795.
Rouy, G. et Camus, E. G., Flore de France, T. VI, Tours, 1900.
Ruppius, H. B., Flora Jenensis, Francofurti et Lipsiae, 1726.
Ruprecht, F. J., Flores Samojedorum cisuralensium, Petropoli, 1845
——— Flora Ingrica, Petropoli, 1860.
Schmidt, F. W., Flora Boëmica inchoata, Pragae, 1793—1794.
Schumacher, Chr. Fr., Enumeratio plantarum in partibus Sellandiae septentrionalis et orientalis, Havniae, 1801.
Sernander, R., Om s. k. glaciala relikter (Botaniska notiser, Lund, 1894).
——— Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi, Upsala, 1901.
——— *Stipa pennata* i Västergötland (Svensk Botanisk Tidskrift, 1908, Bd. 2, H. 1).
Smith, J. E., English Botany, London 1799.
——— The English Flora, London 1824.
Ssyreitschikow, D. P., Иллюстрированная Флора Московской Губерніи, T. II, 1907.
Tournefort, J. P., Institutiones Rei Herbariae, ed. IV, Lugduni, 1719.
Wahlenberg, G., Flora Lapponica, Berolini, 1812.
——— Flora Upsaliensis, Upsaliae, 1820.
——— Flora Suecica, Upsaliae, 1826.
Warming, E., Den danske Planteverdens Historia efter Istiden, Kjöbenhavn, 1904.
Westerlund, C. G., Bidrag till Västergötlands flora (Botaniska notiser, 1904).
——— Studier öfver de svenska formerna af *Alchemilla vulgaris* L. (Sep. von Redogörelse för allm. läroverken i Norrköping och Söderköping under läseåret, 1906—1907).
Willdenow, C. L., Enumeratio plantarum Horti Regii botanici Beroliniensis, Berolini, 1809.
Wille, N., Om Indvandringen af det arktiske Floraelement till Norge (Nyt Mag. f. Naturvidensk., Bd. 43, H. IV, Kristiania, 1905).
Wirzén, J. E. A., Enumeratio plantarum officinalium Fenniam sponte inhabitantium, Helsingforsiae, 1837.

Erklärung der Tafeln.

Tafel 1.

Alchemilla hirsuticaulis Lindb. fil.

a. Finland, Savonia australis, Villmanstrand, 5. 6. 1903, H. Buch.
b. Blatt einer im Botanischen Garten in Helsingfors kultivierten und aus Villmanstrand stammenden Pflanze, 9. 1906.

Tafel 2.

Alchemilla pubescens (Lam.) Buser.

a. Finland, Regio Aboënsis, Lojo, SOLhem, 8. 6. 1906, H. L. (Plantae Finlandiae exsiccatae, n. 270).
b. Finland, Savonia borealis, Kuopio, Suovu, 29. 6. 1906. K. Linkola.
c. Blatt einer im Botanischen Garten in Helsingfors kultivierten und aus Lojo stammenden Pflanze, 9. 1906.

Tafel 3.

Alchemilla plicata Buser.

a. Finland, Alandia, Jomala, Klinten, 3. 7. 1904, H. Buch.
b. Finland, Helsingfors, im Botanischen Garten der Universität wild gewachsene Pflanze, 5. 6. 1904, H. L.
c. Blatt einer im Botanischen Garten in Helsingfors kultivierten Pflanze, 9. 1906.

Tafel 4.

Alchemilla pastoralis Buser.

Finland, Regio Aboënsis, Lojo, SOLhem, 20. 6. 1900, H. L.

Tafel 5.

Alchemilla micans Buser.

a. Finland, Helsingfors, im Botanischen Garten der Universität wild gewachsene Pflanze, 5. 6. 1904, H. L.
b. Finland, Savonia borealis, Jorois, Huutokoski, 15. 6. 1904, H. L.

Tafel 6.

Alchemilla strigosula Buser.

Finland, Isthmus Karelicus, Valkjärvi, Veikkola, 17. 7. 1907, H. L.

Tafel 7.

Alchemilla strigosula Buser.

a. Finland, Isthmus Karelicus, Nykyrka, Leistilä, 6. 1898, A. J. Silfvenius & T. H. Järvi (*A. strigosula* Buser f. *aprica* det. R. Buser Jan. 1906).
b. Finland, Isthmus Karelicus, Sakkola, 23. 6. 1897, H. L. (*A. strigosula* forma det. R. Buser).
c. Schweden, Västergötland, Sandhem, Grimstorp, 4. 7. 1907, O. Nordstedt (nom. *A. subglobosa* C. G. Westerlund).
d. Norwegen, Kristians Amt, Brandbu, Augedals bro, 9. 6. 1904, Fr. Lange.

Tafel 8.

Alchemilla strigosula Buser.

Schweden, Västergötland, Sandhem, Dintestorps storäng, 1. 7—2. 7. 1907, O. Nordstedt (*A. subglobosa* C. G. Westerlund, det. C. G. Westerlund).

Tafel 9.

Alchemilla subcrenata Buser.

Finland, Regio Aboënsis, Bromarf, Norrstrand, 4. 7. 1904, O. Sundvik.

Tafel 10.

Alchemilla acutangula Buser.

Finland, Regio Aboënsis, Lojo, SOLhem, 8. 6. 1906, H. L.

Tafel 11.

Alchemilla pratensis Schmidt.

Dänemark, Sjælland, Stevns, Magleby Skov, 16. 6. 1907, A. Lange.

Tafel 12.

Alchemilla pratensis Schmidt.

Schweden, Skåne, Fågelsång, 8. 1895, A. Wahlbom.

Tafel 13.

Alchemilla minor Huds.
(*A. filicaulis* Buser **vestita* (Buser)).

a. Schweden, Medelpad, Njurunda, Myrbodarna, 25. 6. 1903, E. Collinder.
b. Norwegen, Stavangers Amt, Jæderen, Orre, 26. 6. 1899, O. Dahl.

Tafel 14.

Alchemilla minor Huds. **filicaulis* (Buser) Lindb. fil.

Finland, Savonia borealis, Jorois, Järvikylä, 13. 7. 1904, H. L.

Tafel 15.

Alchemilla glomerulans Buser.

Finland, Lapponia Enontekiensis, Kalkki, 17. 8. 1904, J. Montell.

Tafel 16.

Alchemilla acutidens Buser, Lindb. fil. ampl.

Finland, Regio Aboënsis, Lojo, Kiviniemi, 13. 6. 1906, H. L.

Tafel 17.

Alchemilla acutidens Buser, Lindb. fil. ampl.

Finland, Helsingfors, im Botanischen Garten der Universität kultivierte Pflanze; 15. 9. 1904 getrocknet. Das Exemplar war im Mai 1904 von einer Grasflur im Botanischen

Garten genommen und in ein Beet verpflanzt worden. Eine an demselben Orte von M. Brenner im Jahre 1897 gesammelte Pflanze wurde von R. Buser im Jan. 1906 als *A. Murbeckiana* bestimmt.

Tafel 18.

Alchemilla acutidens Buser, Lindb. fil. ampl.

Finland, Helsingfors, im Botanischen Garten der Universität kultivierte Pflanze; 15. 9. 1904 getrocknet. Dieselbe entstammt den Wurzeln einer Pflanze, welche ich im Jahre 1887 in Norwegen, Lille Elvedal, genommen und seit dieser Zeit in SOLhem in Lojo in Kultur gehabt habe. Im Mai 1904 brachte ich die Pflanze aus Lojo in den Botanischen Garten zu Helsingfors. Exemplare, welche ich an demselben Orte in Norwegen sammelte, sind von R. Buser als *A. Wichurae* bestimmt.

Tafel 19.

Alchemilla obtusa Buser.

Finland, Regio Aboënsis, Bromarf, Norrstrand, 4. 7. 1904, O. Sundvik.

Tafel 20.

Alchemilla alpestris (Schmidt) Buser.

Finland, Alandia, Jomala, Gölby, Norrängen, 23. 6. 1906, H. L.

Sämmtliche Tafeln in 4/7 natürlicher Grösse.

Verzeichnis der Karten.



Alchemilla hirsuticaulis Lindb. fil.



Alchemilla pubescens (Lam.) Buser



Alchemilla plicata Buser



Alchemilla pastoralis Buser



Alchemilla micans Buser



Alchemilla strigosula Buser



Alchemilla strigosula Buser



Alchemilla strigosula Buser



Alchemilla subcrenata Buser



Alchemilla acutangula Buser



Alchemilla pratensis Schmidt



Alchemilla pratensis Schmidt



Alchemilla minor Huds.
Alchemilla filicaulis Buser *vestita (Buser)



Alchemilla minor Huds. *filicaulis (Buser) Lindb. fil.



Alchemilla glomerulans Buser



Alchemilla acutidens Buser, Lindb. fil. ampl.



Alchemilla acutidens Buser, Lindb. fil. ampl.



Alchemilla acutidens Buser, Lindb. fil. ampl.



Alchemilla obtusa Buser



Alchemilla alpestris (Schmidt) Buser



Alchemilla hirsuticaulis Lindb. fil.

Alchemilla pubescens (Lam.) Buser

Karte III

Alchemilla plicata Buser

LIT. G. ARVIDSSON H:FORS

Alchemilla pastoralis Buser

Karte V

Alchemilla micans Buser

Karte VI

Alchemilla strigosula Buser

LIT. G. ARVIDSSON H:FORS

Alchemilla subcrenata Buser

GRÖNLAND
ISLAND
Färöer
Shetland
Edinburgh
Dublin
London
Amsterdam
Hamburg
Berlin
Köpenhamn
Bornholm
Öland
Gottland
Göteborg
Vänern
Kristiania
Trondhjem
Umeå
Vasa
Uleåborg
Torneå
Stockholm
Upsala
Åland
Åbo
Tammerfors
Tavastehus
Helsingfors
Reval
Dagö
Ösel
Kuopio
Viborg
Ladoga
Onega
St. Petersburg
Kola
Kanin
Archangelsk
Moskva

LIT. G. ARVIDSSON. H:FORS

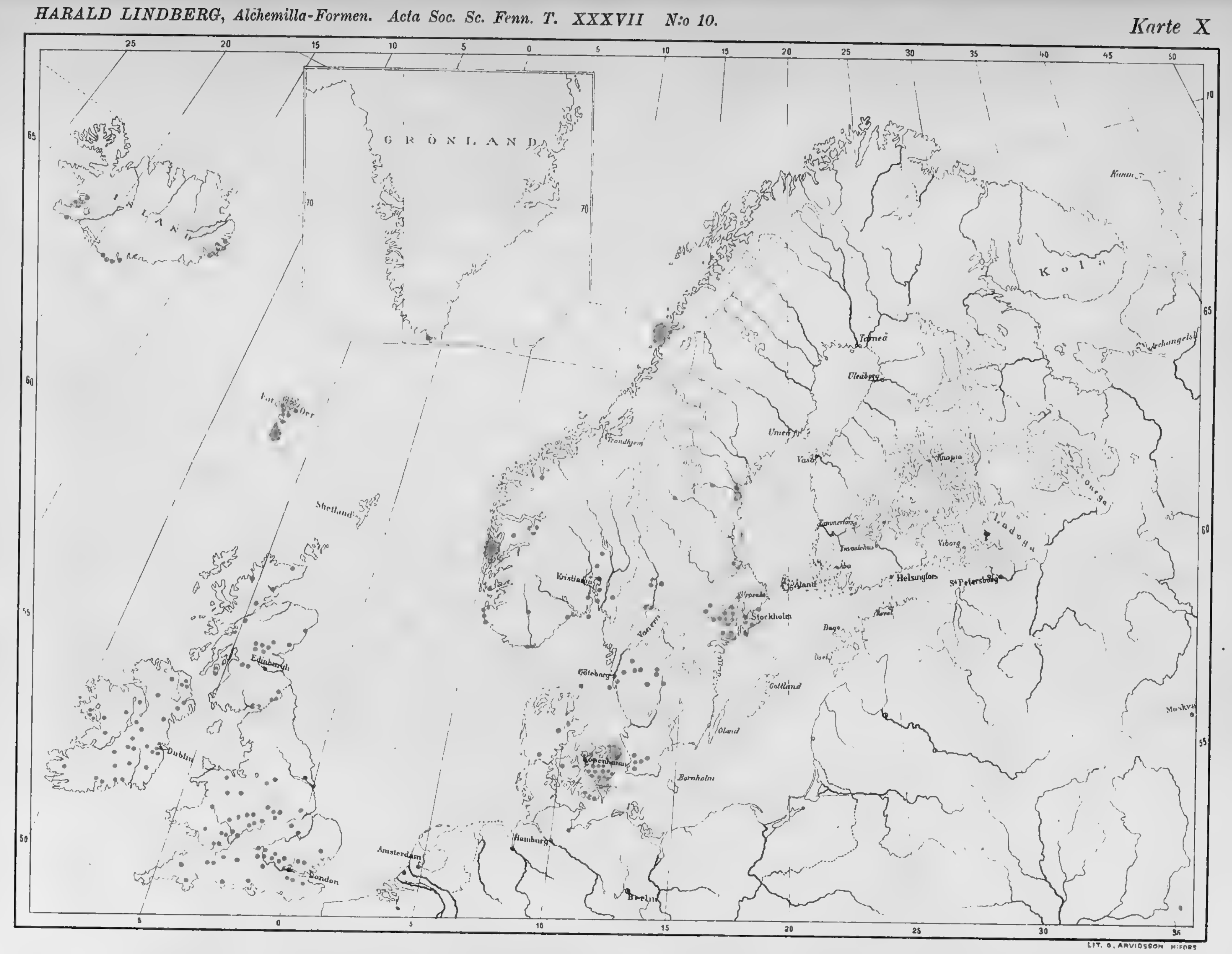
Alchemilla acutangula Buser

Karte IX

Alchemilla pratensis Schmidt

LIT. G. ARVIDSSON H:FORS

Karte X



Alchemilla minor Huds.

A. filicaulis Buser * vestita (Buser)

Alchemilla minor Huds. *filicaulis (Buser) Lindb. fil.

Karte XII

Alchemilla glomerulans Buser

LIT. G. ARVIDSSON H:FORS

Karte XIII

Alchemilla acutidens Buser, Lindb. fil. ampl.

Karte XIV

Alchemilla obtusa Busér



Alchemilla alpestris (Schmidt) Buser

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 11.

QUELQUES REMARQUES

CONCERNANT

LA PRÉCISION DES RATTACHEMENTS DES CLICHÉS ASTROPHOTOGRAPHIQUES

ET

LA DÉTERMINATION DES MOUVEMENTS PROPRES DES ÉTOILES

PAR

RAGNAR FURUHJELM

HELSINGFORS 1909
IMPRIMERIE DE LA SOCIÉTÉ DE LITTÉRATURE FINNOISE.

En discutant les coordonnées équatoriales publiées dans le tome IV du *Catalogue photographique du ciel* de la zône de Helsingfors, j'ai constaté [1]) l'existence de petites erreurs systématiques dans les positions des étoiles, erreurs qui pourraient s'expliquer par une inclinaison des plaques sur l'axe optique du tube. Les plaques traitées dans le volume cité sont au nombre de 126 et ont presque toutes été prises de mars 1893 à avril 1895. Comme valeur probable de l'angle d'inclinaison i j'ai trouvé

$$i = 10'.$$

Cependant une détermination expérimentale de l'inclinaison, effectuée le 19 sept. 1895 selon la méthode indiquée par M. GILL [2]), donna comme résultat un angle de 1′ à 2′ seulement. Mais comme l'objectif avait été centré juste avant cette détermination, on peut supposer que l'angle d'inclinaison ait pu auparavant atteindre une valeur de 10′. Toutefois, la discussion des plaques prises *après* le centrage de l'objectif, nous donnera seule la réponse définitive à cette question. Si les erreurs systématiques citées ci-dessus ne continuent pas de figurer dans les positions de ces plaques, on peut conclure que ces erreurs dépendent d'une inclinaison.

Parmi les plaques de la zône photographique de Helsingfors, il y en a plusieurs qui ont été prises pendant l'automne 1895 ou pendant le printemps 1896, mais les rattachements de ces clichés n'étant pas encore faits, je me trouvai obligé de chercher d'autres matériaux pour trancher la question de l'inclinaison. C'est à cause de cela que j'ai photographié de nouveau la région du ciel représentée par le cliché 412, appartenant au tome IV de la zône de Helsingfors et pris le 21 mars 1893. Cette région fut photographiée à trois reprises le 23 avril 1908. Le centrage de l'objectif ayant été répété plusieurs fois dans l'intervalle 1896—1908, ces plaques sont, au point de vue de l'inclinaison, de la même valeur que celles de 1895—1896. Les plaques nouvelles sont, dans ce qui va suivre, désignées par 412 a, 412 b

---

[1]) R. FURUHJELM, *Sur la précision des déterminations photographiques des positions des étoiles.* Helsingfors 1906.

[2]) GILL, *Sur l'orientation de l'axe optique et du plan de la couche sensible.* (Bull. du comité int. perm. etc. t. II, 1895, p. 102).

et 412 c. Les dates d'observation relatives à ces clichés ayant été publiées déjà dans un mémoire récemment imprimé [1]), je trouve inutile de les répéter ici.

Pour pouvoir déterminer les constantes avec une précision aussi grande que possible, j'ai calculé les positions de toutes les étoiles du cliché 412 originaire, en formant les moyennes des coordonnées résultant de ce cliché et de tous les clichés avoisinants, savoir les n:os 405, 408, 409, 411, 413, 415, 416 et 419. En calculant ces moyennes, j'ai tenu compte en premier lieu des erreurs systématiques, déterminées dans ma thèse déjà citée [2]). De cette manière, j'ai éliminé l'influence de l'inclinaison de la plaque 412 sur le calcul des constantes des autres clichés. De plus, j'ai donné aux coordonnées respectives les poids qui dépendent des positions des étoiles sur la plaque. A cet égard j'ai utilisé les courbes de poids, construites dans ma thèse citée (p. 71). J'ai ainsi obtenu le petit catalogue ci-dessous, contenant les ascensions droites et les déclinaisons pour les 106 étoiles du cliché 412.

Tableau I.

N:o	α	δ	N:o	α	δ
1	9h 39m 11s.635	43° 12′ 2″.70	24	9h 42m 5s.136	42° 20′ 57″.72
2	26.740	6 3.38	25	11.232	19 3.74
3	51.237	56 10.37	26	8.609	13 55.86
4	39.371	42 22.93	27	17.601	44 0 1.18
5	56.724	42 53 24.55	28	42.440	42 54 29.41
6	40 7.150	43 7 29.50	29	20.194	41 4.62
7	15.097	42 57 25.50	30	34.349	27 21.72
8	19.584	50 18.61	31	24.669	12 27.16
9	12.210	36 27.97	32	43.929	6 1.15
10	20.902	16 48.45	33	43 10.128	43 21 8.04
11	24.820	11 12.83	34	6.290	11 52.30
12	33.978	43 46 51.54	35	9.834	42 34 21.49
13	30.095	31 43.13	36	16.119	44 3 33.35
14	47.039	42 50 49.23	37	26.262	43 45 50.38
15	38.155	17 30.23	38	25.848	13 54.25
16	41 6.049	20 40.32	39	37.940	42 54 40.75
17	28.990	43 59 19.76	40	40.472	12 18.30
18	29.942	36 48.12	41	40.560	1 1.38
19	23.320	21 35.04	42	50.920	44 2 2.37
20	42.886	42 53 37.43	43	44 6.580	43 13 28.60
21	51.920	43 49 12.82	44	3.470	11 4.53
22	42 9.921	42 57 51.54	45	43 40.928	42 59 9.58
23	19.602	23 18.97	46	45.226	41 35.10

[1]) R. FURUHJELM: *Recherches sur les constantes de l'échelle et de l'orientation des clichés astrophotographiques.* (Acta Soc. Scient. Fenn. T. XXXVII N:o 1) H:fors 1909.

[2]) *Sur la précision* etc p. 28—35.

N:o	α	δ
47	9h 44m 13s.427	43° 50′ 19″.79
48	27.292	30 24.03
49	45 1.428	44 1 10.78
50	44 55.562	43 41 38.97
51	38.949	42 44 19.29
52	52.269	41 8.96
53	39.770	40 8.96
54	53.523	15 25.12
55	45 4.525	43 47 44.02
56	17.775	8 41.04
57	15.709	4 31.06
58	18.256	42 48 20.43
59	15.501	28 48.94
60	11.078	41 58 57.71
61	41.968	43 29 1.38
62	32.506	21 13.15
63	53.547	21 20.00
64	55.378	1 15.39
65	55.853	42 41 28.78
66	54.961	5 51.66
67	46 12.520	43 56 9.74
68	11.559	30 57.29
69	18.049	42 57 43.29
70	12.236	48 5.34
71	6.427	30 13.05
72	4.176	25 21.92
73	30.782	43 46 13.65
74	30.593	37 12.83
75	24.368	32 17.34
76	30.929	23 15.40

N:o	α	δ
77	9h 46m 32s.312	42° 17′ 31″.07
78	47 15.857	43 48 43.24
79	16.062	7 6.01
80	9.444	42 35 50.16
81	17.219	33 19.82
82	13.163	2 32.38
83	32.096	43 57 20.05
84	35 978	16 28.07
85	18.565	42 57 41.04
86	27.673	48 40.41
87	23.864	40 58.54
88	30.668	6 4.34
89	48 12.938	43 45 4.43
90	47 52.640	44 40.78
91	58.242	7 17.91
92	48 34.323	55 15.16
93	16.922	41 28.62
94	14.860	30 5.03
95	17.715	42 48 28.81
96	29.952	38 17.57
97	55.094	51 55.87
98	49 2.602	44 25.90
99	48 41.376	35 39.50
100	42.207	41 58 4.02
101	49 33.161	43 55 10.86
102	58.470	35 13.20
103	37.987	42 37 48.58
104	50 15.387	43 19 20.93
105	9.383	6 27.00
106	31.847	42 40 1.42

D'abord, j'ai calculé pour le cliché 412 les constantes linéaires ainsi que celles du second ordre à l'aide de toutes les positions ci-dessus. J'ai établi des équations de condition de la forme

$$a + b\,x + c\,y + d\,x^2 + e\,xy + f\,y^2 + n_x = 0 \qquad \text{en } x$$
$$\text{et } a' + b'x + c'y + d'x^2 + e'xy + f'y^2 + n_y = 0 \qquad \text{en } y,$$

où n_x et n_y désignent les différences entre les x et les y mesurées et les mêmes coordonnées calculées des étoiles. En résolvant les 106 équations de condition selon la méthode des moindres carrés, j'ai obtenu les équations normales suivantes en x et en y. Les coefficients des quantités a', b', c', d', e', f' étant égaux aux coefficients de a, b, c, d, e, f, je n'écris pour y que les quantités n_y.

Équations	en x:	en y:
	$106\,a - 33.66\,b + 18.84\,c + 110.91\,d + 5.29\,e + 131.43\,f + 294.44 = 0$	$\ldots - 56.01 = 0$
	$-33.66\,a + 1109.04\,b + 52.94\,c - 121.11\,d + 26.75\,e - 54.05\,f - 62.38 = 0$	$\ldots - 1488.92 = 0$
	$+18.84\,a + 52.94\,b + 1314.33\,c + 26.74\,d - 53.65\,e + 93.63\,f + 1630.50 = 0$	$\ldots - 31.26 = 0$
	$+110.91\,a - 121.11\,b + 26.74\,c + 239.23\,d + 1.35\,e + 124.29\,f + 323.54 = 0$	$\ldots + 54.46 = 0$
	$+5.29\,a + 26.75\,b - 53.65\,c + 1.35\,d + 124.07\,e + 0.45\,f - 61.18 = 0$	$\ldots - 39.81 = 0$
	$+131.43\,a - 54.05\,b + 93.63\,c + 124.29\,d + 0.45\,e + 314.90\,f + 431.91 = 0$	$\ldots - 63.65 = 0$

Les unités employées sont: pour les coefficients a, b, c et a', b', c' $10'$, pour d, e, f et d', e', f' $(10')^2 \cdot 10$ et pour les n_x et n_y $0'.01$. Les valeurs des inconnues deviennent:

$$
\text{(I)}\qquad
\begin{array}{ll}
a = -0'.0269 & a' = +0'.0079 \\
b = +0.000035 & b' = +0.001381 \\
c = -0.001209 & c' = -0.000053 \\
d = -0.00000016.5 & d' = +0.00000057.8 \\
e = +0.00000077.4 & e' = -0.00000035.2 \\
f = +0.00000123.6 & f' = +0.00000102.7
\end{array}
$$

J'ai calculé ensuite les constantes linéaires en supprimant les termes du second degré dans les équations de condition. J'ai trouvé dans ce cas:

$$
\text{(II)}\qquad
\begin{array}{ll}
a = -0'.0255 & a' = +0'.0098 \\
b = +0.000026 & b' = +0.001384 \\
c = -0.001206 & c' = -0.000053
\end{array}
$$

On voit que les constantes a, b, c et a', b', c' sont presque les mêmes que dans le calcul précédent; la détermination des constantes linéaires est donc presque indépendante des termes du second ordre.

Les nombres (I) sont intéressants à un double point de vue. Examinons d'abord les termes du premier ordre. La comparaison de ces valeurs avec celles qu'on a obtenues en employant la méthode de rattachement sera très importante. Les rattachements ont donné: [1])

$$
\text{(III)}\qquad
\begin{array}{ll}
k_x = a = -0'.0253 & k_y = a' = +0'.0084 \\
b = p_x = -0.000033 & b' = -r_y = +0.001392 \\
c = r_x = -0.001207 & c' = p_y = -0.000077
\end{array}
$$

On trouve donc à peu près les mêmes valeurs des constantes par les rattachements que par le calcul rigoureux selon la méthode des moindres carrés, à l'aide des positions défi-

[1]) Voir *Catalogue photographique du ciel.* Zône de Helsingfors. Tome IV. P. 102.

nitives de toutes les étoiles du cliché. Les quantités a, c, a', b' et c' deviennent presque identiquement les mêmes, tandis que b, la valeur de l'échelle en x, diffère d'environ 0'.00006, ce qui cependant n'est point considérable. Par conséquent, on peut conclure qu'une détermination nouvelle des constantes du cliché, basée sur les positions définitives de toutes les étoiles, ne conduit pas à une amélioration appréciable des constantes. Cette détermination n'étant autre chose qu'un rattachement nouveau et définitif, on peut donc regarder les rattachements selon la méthode de M. Donner comme tout à fait satisfaisante et atteignant déjà presque les limites de la précision.

Examinons maintenant les constantes d, e, f et d', e', f' (I). Relativement à ces constantes, nous pouvons aussi faire une observation remarquable. Je reviens à ma thèse sur la précision des déterminations photographiques. Là, j'ai obtenu pour les constantes d'inclinaison les nombres suivants, comme moyennes déduites de nombreux clichés: [1])

$$u = -0'.0000004.5; \quad v = +0'.0000007.1.$$

Si nous admettons que les quantités d, e, e' et f' tiennent à une inclinaison des plaques contre l'axe optique, nous avons

$$d = e' = u \quad \text{et} \quad e = f' = v.$$

En formant les moyennes

$$\frac{d + e'}{2} = u, \quad \frac{e + f'}{2} = v,$$

nous obtenons les valeurs

$$u = -0'.0000002.6; \quad v = +0'.0000009.0.$$

Nous constatons donc que le cliché 412 seul, réduit en utilisant les positions précises de toutes les étoiles du cliché, donne le même résultat que la discussion des 126 plaques traitées dans ma thèse. De là, deux conclusions. Premièrement, l'inclinaison semble avoir été constante pour toutes les plaques appartenant au tome IV de la zône photographique de Helsingfors. De plus, les nombres cités prouvent que la détermination des constantes même du second ordre, à l'aide des positions précises des étoiles, est très exacte.

Les résultats de la discussion du cliché 412 me laissèrent espérer qu'on pourrait calculer avec précision, pour les clichés 412 a, b et c aussi, les termes du second ordre; je commençai donc à les réduire.

Les clichés en question contiennent 99, 109 et 86 étoiles respectivement. D'abord j'ai calculé les constantes du cliché 412 a en employant 98 étoiles du cliché. Elles se trouvent toutes sur le cliché 412 originaire, et j'ai utilisé les positions citées page 3. En calculant ensuite les résidus, j'ai constaté qu'ils ne sont pas les mêmes que pour le

---

[1]) Voir *Sur la précision* etc p. 30.

cliché 412. Ils sont en général considérablement plus grands, et les erreurs probables des termes du second ordre sont par conséquent si grandes qu'on ne peut pas avec certitude déterminer ces termes. Le cliché 412 originaire donne (voir p. 6) pour la quantité e la valeur suivante:

$$e = + 0'.00000077.4$$

dont l'erreur probable est de

$$\pm 0'.00000019.6,$$

tandis que pour le cliché 412 a, on obtient la valeur

$$e = + 0'.00000013.1$$

avec l'erreur probable

$$\pm 0'.00000061.7.$$

Donc, pour le cliché 412 a, les erreurs probables sont du même ordre de grandeur que les constantes d'inclinaison elles-mêmes. La méthode employée est par conséquent insuffisante pour la solution du problème de l'inclinaison.

Cependant, la mesure et la réduction des clichés 412 a, b et c n'ont pas été inutiles; au contraire, ils ont donné d'autres résultats très intéressants. Dans mon mémoire sur les constantes de l'échelle et de l'orientation, j'ai déjà montré comment la discussion de ces clichés a conduit à une explication des différences des constantes en x et en y. De plus, nous allons obtenir encore un résultat de la discussion des plaques en question. En effet, à quoi faut-il attribuer les écarts entre les résidus des clichés 412 et 412 a?

Pour pouvoir répondre à cette question, j'ai calculé aussi les constantes des clichés 412 b et c. Sur la plaque 412 c il y a 12 étoiles dont les mesures ont été notées comme incertaines. Je les ai donc laissées de côté dans le calcul des constantes, et afin de rendre les résultats des trois clichés 412 a, b et c ainsi que du cliché 412 directement comparables entre eux, je n'ai utilisé dans la réduction des clichés 412, 412 a et 412 b que les 74 étoiles du 412 c. J'ai publié déjà les coordonnées rectilignes mesurées et calculées pour ces étoiles; il me semble par conséquent inutile de les répéter ici. Comme la réduction des clichés 412 a, b et c ne peut donner aucun renseignement sur les termes du second ordre, je n'ai calculé que les constantes linéaires. Les résultats sont:

	pour 412 a:	412 b:	412 c:	412:
$a =$	$-0'.00133$	$-0'.01192$	$+0'.00151$	$-0'.02592$
$b =$	$+0.000005$	$+0.000004$	$+0.000035$	$+0.000031$
$c =$	-0.000552	-0.000754	-0.000580	-0.001193
$a' =$	-0.00465	$+0.01985$	$+0.00624$	$+0.00979$
$b' =$	$+0.000832$	$+0.001125$	$+0.000938$	$+0.001364$
$c' =$	-0.000198	-0.000187	-0.000179	-0.000045

Si on calcule les résidus pour toutes les 74 étoiles, on obtient les chiffres indiqués dans le tableau suivant. L'unité employée est 0′.01.

Tableau II.

N:o	en x				en y			
	412	412 a	412 b	412 c	412	412 a	412 b	413 c
1	+ 0.68	+ 1.96	+ 0.82	+ 1.82	+ 0.15	+ 0.69	− 0.17	+ 0.64
3	− 0.21	+ 0.67	+ 0 82	+ 1.45	− 0.33	− 0.82	− 1.01	+ 0.03
4	+ 0.18	+ 1.17	+ 1.17	+ 1.11	− 0.34	− 0.58	− 1.09	− 1.20
5	+ 0.94	+ 1.75	+ 1.40	− 0.14	+ 0.01	+ 0 45	+ 0.07	+ 0.53
6	+ 0.05	+ 0.80	+ 1.17	+ 1.53	+ 0.13	+ 0.33	− 0.40	− 0.64
7	− 0.74	+ 0.55	+ 0.55	+ 0.51	− 0.24	+ 0.31	− 0.28	− 0.21
8	− 0.14	− 0.31	+ 0.23	− 0.08	− 0.24	+ 0.06	+ 0.12	+ 0.25
9	− 0.29	− 0.08	+ 0.89	+ 0.54	+ 0.09	− 0.38	+ 0.46	+ 1.01
11	+ 0.08	− 1.57	− 1.77	− 1.99	− 0.16	+ 0.29	+ 0.78	+ 0.75
12	+ 0.25	+ 0.45	− 0.40	− 0.17	− 0.02	+ 0.52	+ 0.63	− 1.11
13	− 0.11	+ 0.88	+ 1.59	− 0.06	+ 0.03	+ 0.37	− 0.50	+ 0.77
14	+ 0.27	− 1 .08	− 1.54	− 1.25	+ 0.08	+ 1.11	+ 0.61	+ 0.62
15	+ 0.14	+ 0.38	− 0.50	− 0.61	± 0.00	+ 0.29	− 0.42	− 0.23
20	− 0.08	+ 0.04	+ 0.51	+ 0.42	+ 0.55	+ 0.31	+ 0.41	+ 0.24
21	+ 0.21	+ 0.93	+ 1.02	+ 1.86	− 0.54	− 0.70	+ 1.78	− 0.29
22	+ 0.40	− 0.19	+ 0.17	+ 1.40	+ 0.29	+ 0.14	+ 0.35	+ 0.16
24	− 0.35	+ 0.31	+ 0.22	+ 1.25	− 0.84	+ 0.28	+ 1.30	+ 0.86
25	− 0.40	+ 1.18	+ 0.90	+ 0.61	+ 0.06	+ 0.70	+ 0.20	+ 0.21
27	− 0.10	− 1.07	− 1.19	− 0.67	− 0.20	− 1.13	− 0.73	− 1.64
28	− 0.02	− 0.22	− 0.95	− 0.49	+ 0.46	− 0.15	+ 0.97	+ 0.68
29	+ 0.24	+ 0.30	+ 0.27	− 0.27	+ 0.42	+ 0.54	+ 0.61	+ 0.05
31	− 0.52	− 0.59	+ 0.21	− 0.14	+ 0.21	− 0.06	+ 0.50	− 0.30
35	+ 0.01	+ 0.22	+ 0.56	+ 0.11	+ 0.28	− 0.06	+ 0.55	+ 0.33
36	+ 0.20	− 1.43	− 0.94	− 1.13	− 0.27	− 0.70	− 0.34	+ 0.74
37	− 0.14	− 1.44	− 0.99	− 0.91	+ 0.25	+ 0.43	+ 0.79	+ 0.37
38	+ 0.29	− 3 53	− 2.69	− 3.39	+ 0.58	− 1.15	− 1.37	− 1.24
39	− 0.04	− 0.18	+ 0.79	− 0.44	+ 0.19	+ 0.40	+ 0.95	+ 1.15
41	− 0.58	− 0.81	− 0.42	+ 0.78	− 0.01	− 4.40	− 4.26	− 4.28
42	− 0.31	− 0.88	− 0.86	− 0.31	− 0.69	− 0.63	− 1.34	− 0.61
43	+ 0.25	− 0.70	− 0.09	− 0.54	+ 0.17	− 0.93	− 0 71	− 0.70
44	− 0.05	− 0.15	− 0.16	+ 0.22	+ 0.20	+ 0.10	− 0.18	+ 0.15
46	− 0.50	− 0.67	− 1.01	− 0.92	+ 0.07	+ 0.85	+ 0 87	+ 0.70
47	+ 0.27	− 0.10	− 0.10	− 0.81	+ 0.42	+ 1.10	+ 0.21	+ 0.66
48	− 0.36	+ 0.06	+ 0.34	+ 0.32	+ 0.54	+ 0.48	+ 0.49	+ 0.59
49	+ 0.30	− 0.45	− 0.46	− 0.12	+ 0.37	− 0.04	− 0.44	+ 0.66
50	− 0.09	− 0.49	− 0.73	− 0.47	+ 0.44	+ 1.55	+ 1.28	+ 1.20
51	− 0.29	− 1.12	− 1.61	− 0.91	+ 0 15	+ 0.53	+ 0.29	+ 0.08
52	− 0.38	− 0.96	− 1.02	− 1.19	+ 0.10	− 0.15	+ 0 07	− 0.06

N:o	en x				en y			
	412	412 a	412 b	412 c	412	412 a	412 b	412 c
53	— 0.09	+ 0.20	+ 0.42	+ 0.38	+ 0.03	— 0.12	— 0.18	± 0.00
55	— 0.65	— 2.61	— 2.83	— 2.93	— 0.25	— 0.66	— 0.86	— 0.68
56	+ 0.18	— 0.36	— 0.81	— 1.14	+ 0.45	— 0.60	— 0.53	— 0.83
58	— 0.09	+ 0.62	+ 0.56	+ 0.24	+ 0.08	— 0.99	— 1.21	— 1.15
59	+ 0.06	+ 0.28	+ 0.11	— 0.94	— 0.32	± 0.00	— 0.15	— 0.29
61	+ 0.43	+ 0.67	+ 0.96	+ 1.31	+ 0.22	+ 0.32	+ 0.16	+ 0.40
62	— 0.01	— 0.49	+ 0.29	— 0.62	+ 0.10	— 0.25	— 0.42	— 0.08
63	+ 0.78	+ 3.03	+ 2.51	+ 2.83	+ 0.22	— 0.24	— 0.11	— 0.01
64	+ 0.32	— 0.42	— 0.58	— 0.58	+ 0.30	+ 0.64	+ 0.49	+ 0.52
65	— 0.05	— 0.25	— 0.56	— 0.77	+ 0.19	— 0.07	— 0.47	+ 0.06
66	— 0.34	— 0.84	— 1.60	— 0.96	— 0.16	+ 0.60	+ 0.40	+ 0.77
67	— 0.22	— 0.67	— 1.02	— 0.01	— 0.22	— 1.53	— 0.91	— 1.07
70	+ 0.30	— 0.93	— 0.37	— 0.95	— 0.33	— 0.77	— 0.45	— 0.59
71	+ 0.23	+ 1.11	+ 0.45	+ 2.08	— 0.29	+ 0.01	+ 0.02	— 0.33
75	+ 0.37	+ 0.64	+ 0.49	— 0.45	— 0.30	+ 0.96	+ 1.13	+ 0.73
77	— 0.15	0.42	0.52	— 0.70	— 0.20	+ 0.50	+ 1.01	+ 0.49
78	+ 0.07	+ 0.89	+ 0.44	— 0.60	— 0.03	— 0.29	— 0.69	— 0.95
79	+ 0.58	+ 0.65	+ 1.79	+ 1.38	+ 0.15	+ 1.15	+ 1.58	+ 1.37
80	+ 0.20	+ 0.72	+ 0.26	+ 0.59	— 0.46	+ 0.78	+ 0.11	+ 0.26
81	+ 0.07	+ 0.99	+ 0.55	+ 0.12	+ 0.10	— 0.02	— 0.64	— 0.58
83	— 0.90	— 0.76	— 0.32	+ 0.01	— 0.57	— 1.10	+ 0.58	— 0.99
84	— 0.33	+ 0.37	— 0.12	— 0.04	+ 0.38	— 0.09	+ 0.12	+ 0.02
85	± 0.00	+ 1.55	+ 1.92	+ 1.42	+ 0.05	+ 0.63	+ 0.60	+ 0.32
87	+ 0.32	+ 3.32	+ 2.03	+ 2.21	— 0.23	+ 0.80	+ 0.35	+ 0.75
88	+ 0.13	— 1.58	— 0.87	— 0.65	— 0.50	— 1.02	— 0.21	+ 0.69
89	— 0.14	— 0.04	— 0.05	+ 0.13	+ 0.28	— 0.48	— 0.17	— 0.77
91	+ 0.17	— 0.15	+ 0.44	+ 0.60	— 0.04	— 0.27	+ 0.98	+ 0.41
92	— 0.27	+ 0.56	— 0.08	+ 0.55	— 0.44	+ 0.95	+ 0.41	+ 1.48
94	— 0.24	+ 0.89	— 0.22	+ 0.20	+ 0.09	+ 0.26	+ 0.14	+ 0.21
96	+ 0.17	— 0.52	— 0.71	— 0.45	— 0.12	— 1.21	— 1.13	— 1.73
97	+ 0.25	+ 0.08	+ 0.65	+ 0.92	± 0.00	+ 0.73	+ 0.65	+ 0.66
98	+ 0.29	— 0.66	+ 0.20	+ 0.06	— 0.07	+ 0.18	+ 1.02	+ 0.34
99	— 0.02	— 0.86	— 0.91	— 1.52	— 0.10	— 0.19	— 1.01	— 0.32
102	— 0.94	+ 0.68	+ 0.80	— 0.45	+ 0.32	+ 0.88	+ 0.11	+ 0.77
103	± 0.00	+ 0.23	+ 0.21	+ 0.35	+ 0.14	— 0.64	— 1.45	— 1.23
106	+ 0.74	+ 0.28	+ 0.97	+ 1.14	— 0.07	+ 0.64	— 0.22	+ 0.13

On voit immédiatement que les résidus sont beaucoup plus grands pour les nouveaux clichés que pour le cliché 412 originaire. Le résidu le plus grand de ce dernier cliché est — 0.94, tandis que parmi les résidus des autres clichés il y en a plusieurs qui sont plus grands que l'unité. Pour cinq étoiles on a des résidus entre 2.0 et 5.0. Formons les sommes des carrés des résidus. Nous obtenons

en x:

	Pour 412:	412 a:	412 b:	412 c:	Moyenne pour 412 a, b et c:
$[\varDelta\varDelta] =$	9.50	84.10	67.67	82.55	78.11

en y:

	Pour 412:	412 a:	412 b:	412 c:	Moyenne pour 142 a, b et c:
$[\varDelta\varDelta] =$	6.70	51.36	57.11	56.71	55.06

Le rapport entre la moyenne des sommes des carrés provenant des nouveaux clichés et la somme des carrés provenant de 412 est le même pour les deux coordonnées, savoir 8.22. Les erreurs probables des constantes deviennent donc considérablement plus grandes pour les clichés 412 a, b et c que pour 412.

Lorsqu'on examine les nombres du tableau II, on observe que les résidus, relatifs à la plupart des étoiles au moins, sont presque les mêmes pour les nouveaux clichés. Elles ne tiennent donc pas à des défectuosités accidentelles des plaques. Mais elles peuvent s'expliquer d'une manière satisfaisante par des mouvements propres des étoiles durant l'intervalle 1893—1908. Pour le démontrer, calculons les différences $\varDelta_{(412\,a)} - \varDelta_{(412\,b)}$, $\varDelta_{(412\,b)} - \varDelta_{(412\,c)}$ et $\varDelta_{(412\,c)} - \varDelta_{(412\,a)}$. Pour abréger, nous posons

$$\varDelta_{(412\,a)} = a,\ \varDelta_{(412\,b)} = b,\ \varDelta_{(412\,c)} = c.$$

Nous obtenons ainsi le tableau suivant:

Tableau III.

N:o	x			x_ϱ	y			y_ϱ
	$a-b$	$b-c$	$c-a$		$a-b$	$b-c$	$c-a$	
1	+1.14	−1.00	−0.14	4160	+0.86	−0.81	−0.05	840
3	−0.15	−0.63	+0.78	4480	+0.19	−1.04	+0.85	4560
4	±0.00	+0.06	−0.06	4180	+0.51	+0.11	−0.62	3100
5	+0.35	+1.54	−1.89	3140	+0.38	−0.46	+0.08	340
6	−0.37	−0.36	+0.73	2970	+0.73	+0.24	−0.97	440
7	±0.00	+0.04	−0.04	2700	+0.59	−0.07	−0.52	100
8	−0.54	+0.31	+0.23	2750	−0.06	−0.13	+0.19	480
9	−0.97	+0.35	+0.62	3070	−0.84	−0.55	+1.39	1330
11	+0.20	+0.22	−0.42	3570	−0.49	+0.03	+0.46	3360
12	+0.85	−0.23	−0.62	3220	−0.11	+1.74	−1.63	3150
13	−0.71	+1.65	−0.94	2890	+0.87	−1.27	+0.40	1890
14	+0.46	−0.29	−0.17	2160	+0.50	−0.01	−0.49	430
15	+0.88	+0.11	−0.99	3180	+0.71	−0.19	−0.52	2730
20	−0.47	+0.09	+0.38	1300	−0.10	+0.17	−0.07	220
21	−0.09	−0.84	+0.93	2040	−2.48	+2.07	+0.41	3000
22	−0.36	−1.23	+1.59	960	−0.21	+0.19	+0.02	60
24	+0.09	−1.03	+0.94	1600	−1.02	+0.44	+0.58	1950
25	+0.28	+0.29	−0.57	1580	+0.50	−0.01	−0.49	2090
27	+0.12	−0.52	+0.40	1940	−0.30	+0.91	−0.61	4020
28	+0.73	−0.46	−0.27	620	−1.12	+0.29	+0.83	130

N:o	x			x_ϱ	y			y_ϱ
	$a-b$	$b-c$	$c-a$		$a-b$	$b-c$	$c-a$	
29	+ 0.03	+ 0.54	− 0.57	1020	− 0.07	+ 0.56	− 0.49	660
31	− 0.80	+ 0.35	+ 0.45	1600	− 0.56	+ 0.80	− 0.24	2580
35	− 0.34	+ 0.45	− 0.11	660	− 0.61	+ 0.22	+ 0.39	860
36	− 0.49	+ 0.19	+ 0.30	1270	− 0.36	− 1.08	+ 1.44	4290
37	− 0.45	− 0.08	+ 0.53	830	− 0.36	+ 0.42	− 0.06	2250
38	− 0.84	+ 0.70	+ 0.14	370	+ 0.22	− 0.13	− 0.09	310
39	− 0.97	+ 1.23	− 0.26	240	− 0.55	− 0.20	+ 0.75	80
41	− 0.39	− 1.20	+ 1.59	920	− 0.14	+ 0.02	+ 0.12	3600
42	− 0.02	− 0.55	+ 0.57	760	+ 0.71	− 0.73	+ 0.02	3910
43	− 0.61	+ 0.45	+ 0.16	170	− 0.22	− 0.01	+ 0.23	240
44	+ 0.01	− 0.38	+ 0.37	150	+ 0.28	− 0.33	+ 0.05	160
46	+ 0.34	− 0.09	− 0.25	320	− 0.02	+ 0.17	− 0.15	410
47	± 0.00	+ 0.71	− 0.71	410	+ 0.89	− 0.45	− 0.44	2650
48	− 0.28	+ 0.02	+ 0.26	190	− 0.01	− 0.10	+ 0.11	990
49	+ 0.01	− 0.34	+ 0.33	0	+ 0.40	− 1.10	+ 0.70	3720
50	+ 0.24	− 0.26	+ 0.02	40	+ 0.27	+ 0.08	− 0.35	1760
51	+ 0.49	− 0.70	+ 0.21	60	+ 0.24	+ 0.21	− 0.45	260
52	+ 0.06	+ 0.17	− 0.23	20	− 0.22	+ 0.13	+ 0.09	360
53	− 0.22	+ 0.04	+ 0.18	80	+ 0.06	− 0.18	+ 0.12	400
55	+ 0.22	+ 0.10	− 0.32	50	+ 0.20	− 0.18	− 0.02	2300
56	+ 0.45	+ 0.33	− 0.78	30	− 0.07	+ 0.30	− 0.23	90
58	+ 0.06	+ 0.32	− 0.38	40	+ 0.22	− 0.06	− 0.16	140
59	+ 0.17	+ 1.05	− 1.22	90	+ 0.15	+ 0.14	− 0.29	960
61	− 0.29	− 0.35	+ 0.64	240	+ 0.16	− 0.24	+ 0.08	870
62	− 0.78	+ 0.91	− 0.13	130	+ 0.17	− 0.34	+ 0.17	460
63	+ 0.52	− 0.32	− 0.20	230	− 0.13	− 0.10	+ 0.23	480
64	+ 0.16	± 0.00	− 0.16	100	+ 0.15	− 0.03	− 0.12	10
65	+ 0.31	+ 0.21	− 0.52	210	+ 0.40	− 0.53	+ 0.13	400
66	+ 0.76	− 0.64	− 0.12	550	+ 0.20	− 0.37	+ 0.17	2970
67	+ 0.35	− 1.01	+ 0.66	740	− 0.62	+ 0.16	+ 0.46	3190
70	− 0.56	+ 0.58	− 0.02	230	− 0.32	+ 0.14	+ 0.18	220
71	+ 0.66	− 1.63	+ 0.97	380	− 0.01	+ 0.35	− 0.34	960
75	+ 0.15	+ 0.94	− 1.09	520	− 0.17	+ 0.40	− 0.23	1120
77	+ 0.10	+ 0.18	− 0.28	780	− 0.51	+ 0.52	− 0.01	1980
78	+ 0.45	+ 1.04	− 1.49	1380	+ 0.40	+ 0.26	− 0.66	2700
79	− 1.14	+ 0.41	+ 0.73	650	− 0.43	+ 0.21	+ 0.22	180
80	+ 0.46	− 0.33	− 0.13	820	+ 0.67	− 0.15	− 0.52	820
81	+ 0.44	+ 0.43	− 0.87	920	+ 0.62	− 0.06	− 0.56	1000
83	− 0.44	− 0.33	+ 0.77	1730	− 1.68	+ 1.57	+ 0.11	3710
84	+ 0.49	− 0.08	− 0.41	920	− 0.19	+ 0.10	+ 0.09	560
85	− 0.37	+ 0.50	− 0.13	620	+ 0.03	+ 0.28	− 0.31	50
87	+ 1.29	− 0.18	− 1.11	890	+ 0.45	− 0.40	− 0.05	630
88	− 0.71	− 0.22	+ 0.93	1710	− 0.81	− 0.90	+ 1.71	3290
89	+ 0.01	− 0.18	+ 0.17	2000	− 0.31	+ 0.60	− 0.29	2560

N:o	x			$x\varrho$	y			$y\varrho$
	a—b	b—c	c—a		a - b	b—c	c—a	
91	—0.59	—0.16	+0.75	1120	—1.25	+0.57	+0.68	240
92	+0.64	—0.63	—0.01	2650	+0.54	—1.07	+0.53	3810
94	+1.11	—0.42	—0.69	1690	+0.12	—0.07	—0.05	1410
96	+0.19	—0.26	+0.07	1760	—0.08	+0.60	—0.52	990
97	—0.57	—0.27	+0.84	1890	+0.08	—0.01	—0.07	350
98	—0.86	+0.14	+0.72	2120	—0.84	+0.68	+0.16	710
99	+0.05	+0.61	—0.66	1970	+0.82	—0.69	—0.13	1150
102	—0.12	+1.25	—1.13	3510	+0.77	—0.66	—0.11	2340
103	+0.02	—0.14	+0.12	2860	+0.81	—0.22	—0.59	1230
106	—0.69	—0.17	+0.86	3900	+0.86	—0.35	—0.51	1280

Supposons maintenant qu'un résidu se compose d'une partie accidentelle, r, et d'une partie systématique, s, commune aux trois plaques, c'est-à-dire que nous avons

$$a_1 = r_1' + s_1;\; b_1 = r_1'' + s_1;\; c_1 = r_1''' + s_1;$$

$$a_2 = r_2' + s_2;\; b_2 = r_2'' + s_2;\; c_2 = r_2''' + s_2;$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Il en résulte

$$a - b = r' - r'';\; b - c = r'' - r''';\; c - a = r''' - r';$$

$$\Sigma (a-b)^2 = \Sigma r'^2 + \Sigma r''^2 - 2\,\Sigma r'r'';$$

$$\Sigma (b-c)^2 = \Sigma r''^2 + \Sigma r'''^2 - 2\,\Sigma r''r''';$$

$$\Sigma (c-a)^2 = \Sigma r'''^2 + \Sigma r'^2 - 2\,\Sigma r'''r'.$$

Admettons que les mesures se font avec la même précision sur les trois plaques, et posons, conformément à cette hypothèse,

$$\Sigma r'^2 = \Sigma r''^2 = \Sigma r'''^2 = \Sigma r^2.$$

Selon les principes de la méthode des moindres carrés, nous avons maintenant

$$\Sigma r'r'' = \Sigma r''r''' = \Sigma r'''r' = 0,$$

et nous obtenons en moyenne

$$\Sigma r^2 = \frac{\Sigma (a-b)^2 + \Sigma (b-c)^2 + \Sigma (c-a)^2}{6}.$$

Les nombres du tableau ci-dessus donnent

pour x: $\Sigma (a-b)^2 = 21.01$, $\Sigma (b-c)^2 = 29.36$, $\Sigma (c-a)^2 = 34.48$,
pour y: $\Sigma (a-b)^2 = 27.85$, $\Sigma (b-c)^2 = 25.80$, $\Sigma (c-a)^2 = 20.43$,

d'où

$$\Sigma r_\alpha^2 = 14.14; \; \Sigma r_\delta^2 = 12.35.$$

Pour le cliché 412, nous avons trouvé

$$[\Delta\Delta]_\alpha = \Sigma r_\alpha^2 = 9.50; \; [\Delta\Delta]_\delta = \Sigma r_\delta^2 = 6.70.$$

Les sommes des carrés des erreurs accidentelles sont donc à peu près deux fois plus grandes pour les nouveaux clichés que pour le cliché 412. Cette circonstance s'explique naturellement par le fait que le système des positions employées des étoiles se rattache plus étroitement au cliché 412 qu'aux autres clichés. Cependant, la comparaison des valeurs

$$\Sigma r_\alpha^2 = 14.14, \; \Sigma s_\delta^2 = 12.35$$

avec les nombres déduits plus haut

$$[\Delta\Delta]\alpha_{(414\,a,\,b,\,c)} = 78.11, \; [\Delta\Delta]\delta_{(412\,a,\,b,\,c)} = 55.06$$

montre évidemment que les parties systématiques des résidus a, b et c sont très grandes. Ce fait ne peut pas tenir à autre chose qu'à des mouvements propres considérables d'une grande partie des étoiles.

Pour pouvoir tirer des conclusions plus détaillées sur ces mouvements propres, j'ai déterminé les erreurs probables des positions pour diverses parties des plaques, en me basant sur les différences entre les plaques 412 a, b et c. Je crois avoir montré dans ma thèse sur la précision des déterminations photographiques des positions, que l'incertitude des positions grandit à mesure qu'on s'éloigne du centre de la plaque. L'accroissement de l'erreur probable n'est pourtant point directement proportionel à la distance de l'étoile au centre de la plaque. Dans mon travail cité j'ai constaté que l'erreur probable en ascension droite est plus étroitement liée à x qu'à y, et l'erreur en déclinaison vice versâ. J'ai supposé que la fonction qui exprime la relation de l'erreur probable à la position de l'étoile sur la plaque, est

$$x\varrho \text{ en } x \text{ et } y\varrho \text{ en } y,$$

ϱ désignant la distance de l'étoile au centre. Par suite, les étoiles des plaques ici envisagées ont été divisées en trois groupes suivant les valeurs des quantités $x\varrho$ et $y\varrho$. Ces deux quantités sont indiquées aussi dans le tableau III. Le premier groupe se compose des étoiles dont la quantité $x\varrho$ ou $y\varrho$ varie entre 0 et 500, le deuxième comprend les $x\varrho$ et $y\varrho$ entre 500 et 2000, et le troisième, enfin, se compose des étoiles pour lesquelles ces quantités sont plus grandes que 2000. En ascension droite, on a 23, 32 et 19 étoiles respectivement dans les trois groupes, en déclinaison 27, 23 et 24.

Pour calculer l'erreur probable d'une coordonnée (x ou y), nous avons la formule connue

$$R = 0.6745 \sqrt{\frac{[\Delta\Delta]}{m-\mu}}$$

où $[\Delta\Delta]$ désigne la somme des carrés des résidus, m le nombre d'observations et μ le nombre d'inconnues. Dans le cas présent nous pouvons écrire:

$$[\Delta\Delta] = \sum\left(a - \frac{a+b+c}{3}\right)^2 + \sum\left(b - \frac{a+b+c}{3}\right)^2 + \sum\left(c - \frac{a+b+c}{3}\right)^2,$$

$$m = 3\mu,$$

où μ est en même temps le nombre d'étoiles employées.

Nous aurons donc:

$$R = 0.6745\sqrt{\frac{\sum\left(a - \frac{a+b+c}{3}\right)^2 + \sum\left(b - \frac{a+b+c}{3}\right)^2 + \sum\left(c - \frac{a+b+c}{3}\right)^2}{2\mu}}$$

L'expression sous le radical peut se transformer comme il suit:

$$\frac{\sum\left(a - \frac{a+b+c}{3}\right)^2 + \sum\left(b - \frac{a+b+c}{3}\right)^2 + \sum\left(c - \frac{a+b+c}{3}\right)^2}{2\mu}$$

$$= \frac{\Sigma\left[(2a - (b+c))^2 + (2b - (a+c))^2 + (2c - (a+b))^2\right]}{18\mu}$$

$$= \frac{\Sigma(a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac - bc)}{3\mu} = \frac{\Sigma(a-b)^2 + \Sigma(b-c)^2 + \Sigma(c-a)^2}{6\mu}.$$

Nous obtenons ainsi:

$$R = 0.6745\sqrt{\frac{\Sigma(a-b)^2 + \Sigma(b-c)^2 + \Sigma(c-a)^2}{6\mu}},$$

et nous pouvons par conséquent employer directement les nombres du tableau III.

Le tableau suivant contient les résultats des calculs.

	Premier groupe	Second groupe	Troisième groupe
x_ϱ ou y_ϱ = . . .	0 — 500	500 — 2000	2000 —
$R(\alpha \cos\delta)$ = . . .	$\pm 0''.150$	$\pm 0''.181$	$\pm 0''.199$
$R(\delta)$ = ...	$\pm 0''.105$	$\pm 0''.146$	$\pm 0''.227$

Les chiffres ci-dessus montrent très bien la diminution de la précision à mesure que la quantité x_ϱ ou y_ϱ accroît. Employons maintenant les erreurs probables des déterminations des ascensions droites et des déclinaisons pour tirer des conclusions sur les mouvements propres des étoiles.

Désignons par $d\alpha$ la différence entre les ascensions droites calculées de la même étoile à deux époques diverses et par $d\delta$ la quantité correspondante en déclinaison. Nous obtenons alors:

En ascension droite:

Pour le premier groupe:	pour le second:	pour le troisième:
$R(d\alpha \cdot \cos\delta) = \pm 0''.150 \times \sqrt{2} = \pm 0''.212$	$\pm 0''.256$	$\pm 0''.281$

En déclinaison:

Pour le premier:	pour le second:	pour le troisième:
$R\,(d\delta) = \pm\,0''.148$	$\pm\,0''.206$	$\pm\,0''.321.$

Nous formons ensuite les différences $\Delta_{(412\,a)} - \Delta_{(412)}$, $\Delta_{(412\,b)} - \Delta_{(412)}$ et $\Delta_{(412\,c)} - \Delta_{(412)}$ en secondes d'arc, et nous obtenons ainsi la liste suivante:

Tableau IV.

N:o	Grandeurs sur 412	a — 412	b — 412	c — 412	Moyennes	Groupe	a — 412	b — 412	c — 412	Moyennes	Groupe
1	9.9 m	+ 0″.77	+ 0″.08	+ 0″.68	+ 0″.51	3	+ 0″.32	— 0″.19	+ 0″.29	+ 0″.14	2
3	8.9	+ 0.53	+ 0.62	+ 1.00	+ 0.72	3	— 0.29	— 0.41	+ 0.22	— 0.16	3
4	9.1	+ 0.59	+ 0.59	+ 0.58	+ 0.58	3	— 0.14	— 0.45	— 0.52	— 0.37	3
5	10.2	+ 0.49	+ 0.28	— 0.65	+ 0.04	3	+ 0.26	+ 0.04	+ 0.31	+ 0.20	1
6	10.0	+ 0.45	+ 0.67	+ 0.89	+ 0.67	3	+ 0.12	— 0.32	— 0.46	— 0.22	1
7	9.7	**+ 0.77**	**+ 0.77**	**+ 0.75**	**+ 0.76**	3	+ 0.33	— 0.02	+ 0.02	+ 0.11	1
8	10.2	— 0.10	+ 0.22	+ 0.04	+ 0.05	3	+ 0.18	+ 0.22	+ 0.29	+ 0.23	1
9	10.1	+ 0.13	+ 0.71	+ 0.50	+ 0.45	3	— 0.28	+ 0.22	+ 0.55	+ 0.16	2
11	9.0	**— 0.99**	**— 1.11**	**— 1.24**	**— 1.11**	3	+ 0.27	+ 0.56	+ 0.55	+ 0.46	3
12	9.7	+ 0.12	— 0.39	— 0.25	— 0.17	3	+ 0.32	+ 0.39	— 0.65	+ 0.02	3
13	9.6	+ 0.59	+ 1.02	+ 0.03	+ 0.55	3	+ 0.20	— 0.32	+ 0.44	+ 0.11	2
14	9.0	**— 0.81**	**— 1.09**	**— 0.91**	**— 0.94**	3	**+ 0.62**	**+ 0.32**	**+ 0.32**	**+ 0.42**	1
15	10.1	+ 0.14	— 0.38	— 0.45	— 0.23	3	+ 0.17	— 0.25	— 0.14	— 0.07	3
20	7.9	+ 0.07	+ 0.35	+ 0.30	+ 0.24	2	— 0.14	— 0.08	— 0.19	— 0.14	1
21	10.3	+ 0.43	+ 0.49	+ 0.99	+ 0.64	3	— 0.10	+ 1.39	+ 0.15	+ 0.48	3
22	10.8	— 0.35	— 0.14	+ 0.60	+ 0.04	2	— 0.09	+ 0.04	— 0.08	— 0.04	1
24	10.0	+ 0.40	+ 0.34	+ 0.96	+ 0.57	2	**+ 0.67**	**+ 1.28**	**+ 1.02**	**+ 0.99**	2
25	9.0	**+ 0.95**	**+ 0.78**	**+ 0.61**	**+ 0.78**	2	+ 0.38	+ 0.08	+ 0.09	+ 0.18	3
27	8.3	— 0.58	— 0.65	— 0.34	— 0.52	2	— 0.56	— 0.32	— 0.86	— 0.58	3
28	10.2	— 0.12	— 0.56	— 0.28	— 0.32	2	— 0.37	+ 0.31	+ 0.13	+ 0.02	1
29	9.1	+ 0.04	+ 0.02	— 0.31	— 0.08	2	+ 0.07	+ 0.11	— 0.22	— 0.01	2
31	8.7	— 0.04	+ 0.44	+ 0.23	+ 0.21	2	— 0.16	+ 0.17	— 0.31	— 0.10	3
35	10.8	+ 0.13	+ 0.33	+ 0.06	+ 0.17	2	— 0.20	+ 0.16	+ 0.03	± 0.00	2
36	10.0	**— 0.98**	**— 0.68**	**— 0.80**	**— 0.82**	2	— 0.26	— 0.04	+ 0.61	+ 0.10	3
37	9.4	— 0.78	— 0.51	— 0.46	— 0.58	2	+ 0.11	+ 0.32	+ 0.07	+ 0.17	3
38	9.2	**— 2.29**	**— 1.79**	**— 2.21**	**— 2.10**	1	**— 1.04**	**— 1.17**	**— 1.09**	**— 1.10**	1
39	9.7	— 0.08	+ 0.50	— 0.24	+ 0.06	1	+ 0.13	+ 0.46	+ 0.58	+ 0.39	1
41	9.1	— 0.14	+ 0.10	+ 0.82	+ 0.26	2	**— 2.63**	**— 2.55**	**— 2.56**	**— 2.58**	3
42	9.4	— 0.34	— 0.33	0.00	— 0.22	2	+ 0.04	— 0.39	+ 0.05	— 0.10	3
43	9.1	— 0.57	— 0.20	— 0.47	— 0.41	1	**— 0.66**	**— 0.53**	**— 0.52**	**— 0.57**	1
44	10.8	— 0.06	— 0.07	+ 0.16	+ 0.01	1	— 0.06	— 0.23	— 0.03	— 0.11	1
46	9.6	— 0.10	— 0.31	— 0.25	— 0.22	1	**+ 0.47**	**+ 0.48**	**+ 0.38**	**+ 0.44**	1



N:o	Grandeurs sur 412	a − 412	b − 412	c − 412	Moyennes	Groupe	a − 412	b − 412	c − 412	Moyennes	Groupe
47	10^m.1	− 0″.22	− 0″.22	− 0″.65	− 0″.36	1	+ 0″.41	− 0″.13	+ 0″.14	+ 0″.14	3
48	8.8	+ 0.25	+ 0.42	+ 0.41	+ 0.36	1	− 0.04	− 0.03	+ 0.03	− 0.01	2
49	10.0	− 0.45	− 0.46	− 0.25	− 0.39	1	− 0.25	− 0.49	+ 0.17	− 0.19	3
50	10.6	− 0.24	− 0.38	− 0.23	− 0.28	1	**+ 0.67**	**+ 0.50**	**+ 0.46**	**+ 0.54**	2
51	8.3	− 0.50	− 0.79	− 0.37	− 0.55	1	+ 0.23	+ 0.08	− 0.04	+ 0.09	1
52	9.8	− 0.35	− 0.38	− 0.49	− 0.41	1	− 0.15	− 0.02	− 0.10	− 0.09	1
53	10.9	+ 0.17	+ 0.31	+ 0.28	+ 0.25	1	− 0.09	− 0.13	− 0.02	− 0.08	1
55	9.0	**− 1.18**	**− 1.31**	**− 1.37**	**− 1.29**	1	− 0.25	− 0.37	− 0.26	− 0.29	3
56	9.9	− 0.32	− 0.59	− 0.79	− 0.57	1	**− 0.63**	**− 0.59**	**− 0.77**	**− 0.96**	1
58	9.3	+ 0.43	+ 0.39	+ 0.20	+ 0.34	1	**− 0.64**	**0.77**	**− 0.74**	**− 0.72**	1
59	10.4	+ 0.13	+ 0.03	− 0.60	− 0.15	1	+ 0.19	+ 0.10	+ 0.02	+ 0.10	2
61	10.0	+ 0.14	+ 0.32	+ 0.53	+ 0.33	1	+ 0.06	− 0.04	+ 0.11	+ 0.04	2
62	9.1	− 0.29	+ 0.18	− 0.37	− 0.16	1	− 0.21	− 0.31	− 0.11	− 0.31	1
63	9.8	**+ 1.35**	**+ 1.04**	**+ 1.23**	**+ 1.21**	1	− 0.28	− 0.20	− 0.14	− 0.31	1
64	9.9	**− 0.44**	**− 0.54**	**− 0.54**	**− 0.51**	1	+ 0.20	+ 0.11	+ 0.13	+ 0.15	1
65	9.5	− 0.12	− 0.31	− 0.43	− 0.29	1	0.16	− 0.40	− 0.08	− 0.21	1
66	9.7	− 0.30	− 0.76	− 0.37	− 0.48	2	+ 0.46	+ 0.34	+ 0.56	+ 0.45	3
67	8.1	− 0.27	− 0.48	+ 0.13	− 0.31	2	− 0.79	− 0.41	− 0.51	− 0.57	3
70	9.6	− 0.74	− 0.40	− 0.75	− 0.63	1	0.26	− 0.07	− 0.16	− 0.16	1
71	10.9	+ 0.53	+ 0.13	+ 1.11	+ 0.59	1	+ 0.18	+ 0.19	− 0.02	+ 0.12	2
75	10.9	+ 0.16	+ 0.07	− 0.49	− 0.09	2	**+ 0.76**	**+ 0.86**	**+ 0.62**	**+ 0.75**	2
77	9.1	− 0.16	− 0.22	− 0.33	− 0.24	2	+ 0.42	+ 0.73	+ 0.41	+ 0.52	2
78	9.1	+ 0.49	+ 0.22	− 0.40	+ 0.10	2	− 0.16	− 0.40	− 0.55	− 0.37	3
79	9.9	+ 0.04	+ 0.73	+ 0.48	+ 0.42	2	**+ 0.60**	**+ 0.86**	**+ 0.73**	**+ 0.73**	1
80	10.5	+ 0.31	+ 0.04	+ 0.23	+ 0.19	2	+ 0.74	+ 0.34	+ 0.43	+ 0.50	2
81	10.4	+ 0.55	+ 0.29	+ 0.03	+ 0.29	2	− 0.07	− 0.44	− 0.41	− 0.31	2
83	9.3	+ 0.08	+ 0.35	+ 0.55	+ 0.33	2	− 0.32	+ 0.69	− 0.25	+ 0.04	3
84	10.2	+ 0.42	+ 0.13	+ 0.17	+ 0.24	2	− 0.27	− 0.16	− 0.22	− 0.22	2
85	10.2	**+ 0.93**	**+ 1.15**	**+ 0.85**	**+ 0.98**	2	+ 0.35	+ 0.33	+ 0.16	+ 0.28	1
87	9.4	**+ 1.80**	**+ 1.03**	**+ 1.13**	**+ 1.32**	2	+ 0.62	+ 0.35	+ 0.59	+ 0.52	2
88	10.0	− 1.03	− 0.60	− 0.47	− 0.70	2	− 0.31	+ 0.17	+ 0.71	+ 0.19	3
89	7.9	+ 0.06	+ 0.05	+ 0.16	+ 0.09	2	− 0.46	− 0.27	− 0.63	− 0.45	3
91	9.2	− 0.19	+ 0.16	+ 0.26	+ 0.08	2	− 0.14	+ 0.61	+ 0.27	+ 0.25	1
92	9.2	+ 0.50	+ 0.11	+ 0.49	+ 0.37	3	+ 0.83	+ 0.51	+ 1.15	+ 0.83	3
94	9.9	+ 0.68	+ 0.01	+ 0.26	+ 0.32	2	+ 0.10	+ 0.03	+ 0.07	+ 0.07	2
96	8.5	− 0.41	− 0.53	− 0.37	− 0.44	2	**− 0.65**	**− 0.61**	**− 0.97**	**− 0.74**	2
97	10.0	− 0.10	+ 0.24	+ 0.40	+ 0.18	2	**+ 0.44**	**+ 0.39**	**+ 0.40**	**+ 0.41**	1
98	9.5	− 0.57	− 0.05	− 0.14	− 0.25	3	+ 0.15	+ 0.65	+ 0.25	+ 0.35	2
99	9.7	**− 0.50**	**− 0.53**	**− 0.90**	**− 0.64**	2	0.05	− 0.55	− 0.13	− 0.24	2
102	9.6	+ 0.97	+ 1.04	+ 0.29	+ 0.77	3	+ 0.34	− 0.13	+ 0.27	+ 0.16	3
103	9.1	+ 0.14	+ 0.13	+ 0.21	+ 0.16	3	**− 0.47**	**− 0.95**	**− 0.82**	**− 0.75**	2
106	9.7	− 0.28	+ 0.14	+ 0.24	+ 0.03	3	+ 0.43	− 0.09	+ 0.12	+ 0.15	2

J'ai maintenant choisi les étoiles, dont les différences ($a - 412$, $b - 412$ et $c - 412$) sont de même signe et dont la moindre différence est plus grande que le double de l'erreur probable de d ($\alpha \cos \delta$) ou $d\delta$ dans le groupe respectif. Les différences pour ces étoiles sont imprimées en caractères gras dans le tableau ci-dessus. On peut dire avec certitude à propos de ces étoiles que la probabilité qu'elles aient des mouvements propres est plus grande que la probabilité qu'elles n'en aient pas. J'ai ainsi obtenu la liste suivante des mouvements propres des étoiles des clichés en question.

Tableau V.

N:o	Grandeurs	Mouvements propres en $\alpha \cos \delta$	Mouvements propres en α	Mouvements propres en δ	Mouvements propres en α par siècle	Mouvements propres en δ par siècle	Mouvements propres totaux par siècle
7	9.7	+0.″76	+1.″04	—″	+6.″9	—″	6.″9
11	9.0	—1.11	—1.52	—	—10.1	—	10.1
14	9.0	—0.94	—1.28	+0.42	—8.5	+2.7	9.0
24	10.0	—	—	+0.99	—	+6.6	6 6
25	9.0	+0 78	+1.07	—	+7.1	—	7.1
36	10.0	—0.82	—1.12	—	—7.4	—	7.4
38	9.2	—2.10	—2.87	—1.10	—19.0	—7.3	20.5
41	9.1	—	—	—2.57	—	—17.0	17.0
43	9.1	—	—	—0.57	—	—3.7	3.7
46	9.6	—	—	+0.44	—	+2.9	2.9
50	10.6	—	—	+0.54	—	+3.5	3.5
55	9.0	—1.29	—1.76	—	—11.7	—	11.7
56	9.9	—	—	—0.96	—	—6.4	6.4
58	9.3	—	—	—0 72	—	—4.7	4.7
63	9.8	+1.21	+1.65	—	+10.9	—	10.9
64	9 9	—0.51	—0.70	—	—	—4.6	4.6
75	10.9	—	—	+0.75	—	+4.9	4.9
79	9 9	—	—	+0.73	—	+4.8	4.8
85	10.2	+0.98	+1.34	—	+8.9	—	8.9
87	9.4	+1 32	+1.80	—	+11.8	—	11.8
96	8.5	—	—	—0.74	—	—4.9	4.9
97	10.0	—	—	+0.41	—	+2.7	2.7
103	9.1	—	—	—0.75	—	—4.9	4.9

Parmi 74 étoiles on en aurait donc 6 dont les mouvements propres seraient plus grands que 10″ par siècle, 7 ayant des mouvements propres entre 5″ et 10″ et 10, enfin, dont les mouvements propres varient entre 3″ et 5″. Toutefois il faut remarquer que les nombres ci-dessus ne représentent que des mouvements propres relatifs au système fourni

par toutes les étoiles des clichés; en effet, les constantes sont calculées à l'aide de toutes les positions.

Des résultats obtenus ici, on peut tirer, néanmoins, la conclusion que les mouvements propres, après un intervalle de 15 ans, atteignent déjà des valeurs appréciables et que par conséquent il ne faut pas les négliger dans les calculs des positions précises des étoiles.



ACTA

SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ.

TOMUS XXXVII.





HELSINGFORSIÆ,
EX OFFICINA TYPOGRAPHICA SOCIETATIS LITTERARIÆ FENNICÆ.
MCMX.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 1

RECHERCHES

SUR LES CONSTANTES DE L'ÉCHELLE ET DE L'ORIENTATION DES CLICHÉS ASTROPHOTOGRAPHIQUES

PAR

RAGNAR FURUHJELM.

HELSINGFORS 1909
IMPRIMERIE DE LA SOCIÉTÉ DE LITTÉRATURE FINNOISE.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 2.

MONOGRAPHIA NABIDARUM ORBIS TERRESTRIS.



SCRIPSERUNT

O. M. REUTER ET B. POPPIUS.

PARS PRIOR.

CUM TABULA COLORATA.

HELSINGFORS 1909,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATUR-GESELLSCHAFT.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 3.

NEUE BEITRÄGE

ZUR

PHYLOGENIE UND SYSTEMATIK

DER MIRIDEN

NEBST EINLEITENDEN BEMERKUNGEN

ÜBER

DIE PHYLOGENIE DER HETEROPTEREN-FAMILIEN

VON

O. M. REUTER.

MIT EINER STAMMBAUMSTAFEL.



HELSINGFORS 1910,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 4.

ZUR KENNTNIS
DER
MIRIDEN-UNTERFAMILIE CYLAPINA REUT.

VON

B. POPPIUS

(MIT EINER TAFEL)



HELSINGFORS 1909.
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITTERATUR-GESELLSCHAFT.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 5.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS

DER

VEGETATION DER ALLUVIONEN

DES

NÖRDLICHEN EURASIENS

VON

A. K. CAJANDER



III.

DIE ALLUVIONEN DER TORNIO- UND KEMI-THÄLER

MIT 4 KARTENTAFELN

HELSINGFORS 1909,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITTERATURGESELLSCHAFT.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 6.



Beiträge zur Kenntnis von

Muskulatur und Skelett des Kopfes

des Haies

Stegostoma tigrinum Gm. und der Holocephalen

mit einem Anhang über die Nasenrinne

von

ALEX. LUTHER.

Mit 36 Figuren im Text.

HELSINGFORS, 1909.
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 7



MEROKINESIS,

EIN NEUER KERNTEILUNGSMODUS.

VON

ENZIO REUTER.

MIT 40 FIGUREN.

(Vorgelegt am 20. Sept. 1909.)

HELSINGFORS 1909,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 8.

ÜBER
DEN MOLEKULAREN DRUCK
DES
QUECKSILBERS

VON

K. F. SLOTTE

HELSINGFORS 1909.
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 9.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER ANTHOCORIDEN

VON

B. POPPIUS.

HELSINGFORS 1909,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITTERATUR-GESELLSCHAFT.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 10.

DIE NORDISCHEN ALCHEMILLA VULGARIS-FORMEN UND IHRE VERBREITUNG.

EIN BEITRAG ZUR KENNTNIS DER EINWANDERUNG DER FLORA FENNOSCANDIAS MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF DIE FINLÄNDISCHE FLORA

VON

HARALD LINDBERG.

HELSINGFORS 1909,
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ
TOM. XXXVII. N:o 11.

QUELQUES REMARQUES

CONCERNANT

LA PRÉCISION DES RATTACHEMENTS DES CLICHÉS ASTROPHOTOGRAPHIQUES

ET

LA DÉTERMINATION DES MOUVEMENTS PROPRES DES ÉTOILES

PAR

RAGNAR FURUHJELM

HELSINGFORS 1909
IMPRIMERIE DE LA SOCIÉTÉ DE LITTÉRATURE FINNOISE.

